DER

TROPENPFLANZER

ZEITSCHRIFT FÜR DAS GESAMTGEBIET DER LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT WARMER LÄNDER

43. Jahrgang	Berlin, Juli 1940	Nr. 7

Die Tabakböden der Vorstenlanden.

Ein Beispiel einer systematischen Untersuchung der Böden eines Tropengebietes.[1])

Von Dr. A. Jacob.

Um die Absatzaussichten für den Tabak der Vorstenlanden zu verbessern, ist die Tabakkultur der Vorstenlanden mit Hilfe ihrer Versuchsstation Klaten bestrebt, die Qualität des dortigen Tabaks ständig zu verbessern, insbesondere eine gute Brennbarkeit anzustreben. Als Mittel zur Verbesserung der Brennbarkeit hat sich neben einer Senkung des Chlorgehaltes, wie auch des Kalzium- und Magnesiumgehaltes des Tabaks, vor allem eine Erhöhung des Kaliumgehaltes des Tabaks ergeben. Es lag somit nahe, den Kaligehalt des Tabaks durch Kalidüngung zu erhöhen. Die Versuche, die mit Kalidüngung durchgeführt wurden, hatten zum Teil ein günstiges Ergebnis, zum Teil blieb aber auch die Wirkung der Kalidüngung aus. Dies beruhte in sehr vielen Fällen keineswegs darauf, daß diese Böden von Natur schon kalireich waren, sondern darauf, daß das durch die Düngung zugeführte Kali von diesen Böden so fest gebunden wurde, daß es der Pflanze vorenthalten blieb. Bei der Analyse des Tabaks zeigte sich, daß es auf den betreffenden Böden nicht möglich war, durch eine Kalidüngung den Kaligehalt des Tabaks anzureichern. Es war von Interesse festzustellen, warum auf gewissen Böden dieses Gebietes mit einer günstigen Wirkung einer Kalidüngung zu rechnen war, und aus welchen Gründen die Kaliwirkung auf andern Böden ausblieb. Zu diesem Zwecke führten wir daher eine systematische Untersuchung der dort vorkommenden Hauptbodenarten durch. Die Auswahl der Böden, sowie die Entnahme der

[1]) Vortrag anläßlich der gemeinschaftlichen Sitzung des Ausschusses für tropische Bodenkunde des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees und der Kommission für tropische Bodenkunde der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft am 17. Januar 1940.

Proben, geschah durch den Bodenkundler Herrn Dr. Lange, der durch seine langjährige Tätigkeit in Niederländisch-Indien Gelegenheit hatte, sich mit den dortigen Böden vertraut zu machen. Die Bodenprobeentnahme durch einen wirklichen Sachverständigen, der die örtlichen Verhältnisse gut kennt, und der in der Lage ist, die typischen Böden auszuwählen, eine genaue Profilbeschreibung und zuverlässige Angaben über die sonstigen die Bodenbildung beeinflussenden Umstände zu machen, ist eine unerläßliche Voraussetzung dafür, daß die chemische Untersuchung ein zuverlässiges Bild gibt. Wir müssen daher vor allem Dr. Lange dankbar sein, daß er es durch seine Mitwirkung überhaupt erst ermöglichte, daß unsre Untersuchungen eine abgerundete Anschauung der bodenkundlichen Verhältnisse der Vorstenlanden geben können.

Die Bodenproben wurden von ihm erst nach mehrtägigem Begehen des Tabakanbaugebietes in Gemeinschaft mit Sachverständigen der Tabakversuchsstation in Klaten ausgewählt, damit durch eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Proben ein möglichst treffendes Bild der Bodenarten des gesamten Tabakbaugebietes gegeben werden konnte. Die Bodenprobeentnahme geschah möglichst weitgehend im Anschluß an Düngungsversuche der Versuchsstation Klaten, um auf diese Weise die Ergebnisse der Bodenuntersuchung mit denen des Feldversuches vergleichen zu können. Die Bodenproben, die entnommen wurden, vergegenwärtigen die wichtigsten Bodenarten, die in dem Gebiet nach der Bodeneinteilung von Tollenaar vorkommen. Ihre Untersuchung ist also nicht nur für die Frage der Kalidüngung von Interesse, sondern sie liefert gleichzeitig die Unterlagen für die Behandlung andrer wichtiger Fragen sowohl praktischer, wie auch rein wissenschaftlicher Art, z. B. für die Bodenkartierung.

Was zunächst die Voraussetzungen für die Bodenbildung in den Vorstenlanden betrifft, so ist das Klima gekennzeichnet durch einen starken Wechsel zwischen einer Trockenheit, die etwa von Juni bis Oktober dauert und einer Regenzeit, die ihren Höhepunkt im Februar bis März erreicht. Die Gesamthöhe der Niederschläge beträgt 1700 mm im Jahresdurchschnitt. Auf die Bodenbildung weiter von Einfluß sind die Ursprungsgesteine. Die bodenbildenden Gesteine sind einmal jüngere vulkanische Aschen des Vulkans Merapi, die zu andesitischen Grau- und Roterden verwittern, ferner trachytische und dacitische Gesteine, die dacitische Grauerden bilden, sowie Mergel, Kalke und Kalktuffe des im Süden der Vorstenlanden liegenden Kalkgebirges, die zu Kalkschwarzerden, Kalktuffschwarzerden usw. verwittern.

Als typische Vertreter der Tabakböden der Vorstenlanden wurden von uns die folgenden untersucht, die in Tabelle 1 zusammengestellt sind.

Profil 15: sehr junge andesitische Vulkanaschenböden aus dem westlichen Tabakanbaugebiet.

Profil 18: Übergangsböden von andesitischen Aschenböden zu Tuffgrauerden.

Aus dem östlichen Tabakanbaugebiet stammen Verwitterungsböden von basischen älteren Aschen des Vulkans Merapi, und zwar:

Profil 1: andesitische Tuffgrauerden,

Profil 9: ziemlich junge andesitische Roterden,

Profil 8: andesitische braune Staubböden.

Im südwestlichen Gebiet herrschen Verwitterungsböden von tertiären Gesteinen vor, wie:

Profil 10: trachytische und dacitische Tuffgrauerden,

Profil 11: ältere dacitische Roterden.

Auch alte andesitische Roterden kommen hier vor, wurden aber nicht untersucht.

Im südöstlichen Tabakanbaugebiet finden sich Verwitterungsböden von Kalkstein- und Mergeltuffen: Kalkschwarzerden, Kalkroterden und Kalktuffschwarzerden.

Profil 5 stellt ein Beispiel einer Kalktuffschwarzerde dar.

Profil 6 ist eine braune Erde, wie sie stellenweise im Kalktuffschwarzerde-Gebiet auftritt.

Ein Bild von der Bedeutung der verschiedenen Bodenarten für den Tabakbau ergibt sich daraus, daß etwa 48 v. H. der gesamten Tabakpflanzungen der Vorstenlanden von andesitischen juvenilen Aschenböden eingenommen werden, 22 v. H. von andesitischen Tuffgrauerden, 10 v. H. von andesitischen Roterden und 8 v. H. von trachytischen und dacitischen Tuffgrauerden.

Aus den Profilbeschreibungen in Tabelle 1 ist bereits ersichtlich, daß die jüngeren Aschenböden (Profil 15 und 18) als verhältnismäßig leichte Böden anzusprechen sind, die andesitischen Tuffgrauerden und Roterden (Profil 1 und 4) sind meist sehr schwere Böden, die braunen Staubböden (Profil 8) sind wieder von mittlerer Struktur. Die dacitischen Böden (Profil 10 und 11) sind durchweg sehr schwer. Die Kalktuffböden (Profil 5 u. 6) nehmen eine Mittelstellung ein, sie sind in der Oberkrume locker, der Untergrund ist dagegen fest.

Die Bodenproben wurden von uns einer eingehenden physikalischen und chemischen Untersuchung unterzogen. Kennzeichnend

für unsre Art der Bodenuntersuchung ist der Grundsatz, daß wir danach streben, ein Gesamtbild des Bodens zu erhalten, das als Unterlage nicht nur für die Bemessung der Düngung, sondern überhaupt für die Beurteilung der Anbaumöglichkeiten, des Wasserhaushaltes, und für die einzuschlagende Bewirtschaftungsart auf dem betreffenden Boden dienen kann. Ich beschränke mich hier darauf, diejenigen Untersuchungen anzuführen, die jeweils für die Beurteilung der einzelnen Profile besonders wichtig sind. Es ist dies bei der mechanischen Analyse zunächst der mit Hilfe eines Peptisierungsmittels bestimmte Gesamtgehalt an Ton, ferner der Gehalt an Ton beim Aufschlämmen mit Wasser, der also annähernd dem unter den natürlichen Verhältnissen aufgeschlämmten Ton entspricht. Für die Eigenschaften eines Bodens ist nicht nur der Gesamtgehalt an Ton, sondern auch das Verhältnis der erwähnten beiden Tonarten maßgebend. Zwei Böden mögen z. B. den gleichen Gesamtgehalt an Ton von 50 haben. Der eine Boden habe nun 45 v. H. Ton in Wasser aufschlämmbar, dann ist dies ein Zeichen, daß der Boden in natürlicher Lagerung leicht dichtschlämmen wird. Der andre Boden habe nur 5 v. H. in Wasser aufschlämmbaren Ton, dieser Boden wird auch in natürlicher Lagerung eine gute Krümelstruktur behalten.

Bei der chemischen Untersuchung bestimmen wir die pH-Zahl des Bodens, Austausch- und hydrolytische Säure, den Stickstoff- und Kohlenstoffgehalt, Kali und Phosphorsäure nach Neubauer, ferner den Gehalt an Natrium, Kalium, Magnesium und Kalzium in Bodenlösung und im Adsorptionskomplex, sowie den Grad der Festlegung der verschiedenen Basen im Adsorptionskomplex. Um aus den analytischen Zahlen umzurechnen auf die Bodenmenge von 1 ha ist zunächst die Zone maßgebend, in der sich der Hauptteil der Wurzeln befindet. Aus dieser Zone nehmen die Pflanzen einmal die in der Bodenlösung enthaltenen Nährstoffe auf, anderseits können sie hier die im Boden in austauschfähiger Form vorliegenden Nährstoffe durch ihre Wurzeln direkt aufschließen. Man kann aber nicht ohne weiteres für die Berechnung der aus 1 ha zur Verfügung stehenden Nährstoffmengen die gesamte Bodenmenge dieser Zone zugrunde legen, sondern nur den Teil, aus dem das Wasser und damit die in ihm gelösten Nährstoffe den Wurzeln noch mit einer für das Wachstum ausreichenden Geschwindigkeit zuströmen. Wir bezeichnen diesen als kritische Schichtdicke. Die Berechnung dieser Schicht erfolgt auf Grund einer Bestimmung der kapillaren Steighöhe. Auf Grund der chemischen Untersuchung und der kritischen Schichtdicke erhalten wir die Unterlagen zur Berechnung der Kalimengen, die im Laufe der Vegetationszeit der Pflanze aus dem Boden zur Verfügung

stehen. Ergibt sich dabei ein Fehlbetrag gegenüber der Kalimenge, die für die Erzielung guter Erträge notwendig ist, so muß diese Menge durch Düngung zugeführt werden; allerdings ist bei der Berechnung der Düngung auch die Festlegung des Kalis durch den Boden zu berücksichtigen, die das Düngerkali den Pflanzen nur zum Teil zugänglich bleiben läßt.

Besonders wichtig für die Aufstellung der Kalibilanz sowie die Berechnung der notwendigen Kalidüngung sind die Werte für den Gehalt des Bodens an Kali in der Bodenlösung und im Adsorptionskomplex, der Gesamtgehalt an austauschfähigen Basen (S), die Moduln qs und qk, welche die Festigkeit der Bindung dieser Basen bzw. des Kalis wenigstens annähernd kennzeichnen, die Gesamtmenge der in der kritischen Schicht enthaltenen Bodentrockensubstanz je Hektar, sowie die Menge H der von den Wurzeln ausgeschiedenen Wasserstoffionen, die für den Austausch des adsorptiv gebundenen Kalis zur Verfügung stehen.

Recht unsicher ist dabei der Wert von H. Wir hatten diesen Wert früher schätzungsweise auf Grund des Basengehalts des Tabaks mit 25 kg H je Hektar angesetzt. Wie unsere neuerdings vorgenommenen Untersuchungen über die Kohlensäureausscheidungen der Wurzeln gezeigt haben, ist dieser Wert aber offenbar zu niedrig und er müßte eher mit dem Zehnfachen, also 250 kg je Hektar, angenommen werden. Wir haben diesen Wert bei der von uns vorgenommenen Berechnung des Kalibedarfs zugrunde gelegt. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Wir können hier auf die Zahlen der Tabelle 2 nicht im einzelnen eingehen, sondern müssen uns darauf beschränken, einige Punkte hervorzuheben, die entweder für die Bewirtschaftung des Bodens im allgemeinen oder für die Kalidüngung im besonderen von Bedeutung sind.

Boden 15 ist, wie aus dem Tongehalt hervorgeht, ein mittelschwerer Boden. Der Gehalt an Humus und Stickstoff ist auf diesem jungen Boden mäßig, mit Phosphorsäure ist er ausreichend versorgt, der Gehalt an Kali ist zwar nicht hoch in der Bodenlösung, aber ausreichend im Adsorptionskomplex, und tatsächlich liegt auf diesen Böden die Notwendigkeit einer Kalidüngung meist nicht vor. Allerdings sind auch auf diesen Böden bei Versuchen günstige Wirkungen der Kalidüngung auf die Brennbarkeit, die Blattfarbe sowie den Anteil an Blättern erster Länge beobachtet worden.

Boden 18 ist ein schwerer Ton, der zur Dichtschlämmung neigt. Er ist von schwach alkalischer Reaktion. Stickstoff- und Humusgehalt sind mittelmäßig, mit Phosphorsäure ist der Boden

reichlich versorgt. Auch an Kali ist der Boden in Lösung und Komplex so reich, daß die Notwendigkeit einer Kalidüngung hier nicht vorhanden ist.

Boden 1 ist wiederum ein sehr schwerer Ton. Wie die Zunahme des in Wasser aufschlämmbaren Tons zwischen 40 und 80 cm Tiefe zeigt, tritt dort eine Illuvial-Horizont-Bildung auf, welche die Wasserführung des Bodens beeinflußt. Eine Gründüngung mit tiefwurzelnden Pflanzen würde hier angebracht sein. Der Boden ist sehr kaliarm, der Kaligehalt ist sowohl in der Bodenlösung als auch im Adsorptionskomplex gering. Um das Kali, das zur Erzielung von Höchsterträgen fehlt, hier zuzuführen, errechnet sich — unter Berücksichtigung der starken Festlegung in diesem Boden — eine Kaligabe von 350 kg. Die zahlenmäßige Angabe über die Höhe der Kaligabe ist zwar nicht ganz sicher, jedenfalls bedarf aber der Boden einer sehr starken Kalidüngung, um das Kali überhaupt zur Wirkung kommen zu lassen. Bei Versuchen auf derartigen Böden erwies sich eine Düngung mit 28 g schwefelsaurem Kali je Pflanze, das ist rund 700 kg K_2SO_4 je Hektar, in der Lage, eine auffallende Verbesserung des Anteils an Blättern erster Länge zu bewirken.

Der Boden 4 hat in den oberen Schichten nur einen verhältnismäßig geringen Tongehalt und ist von mittlerer Schwere. In einer Tiefe von 60 cm treten verdichtete Horizonte auf, die sich auch im Ansteigen des Natriumgehalts des Adsorptionskomplexes in dieser Tiefe widerspiegeln. Der Gehalt an Stickstoff und Humus ist mäßig, an Phosphorsäure gut. In Lösung und Adsorptionskomplex ist der Boden gut mit Kali versorgt, so daß der Kalibedarf des Tabaks auch ohne Düngung gedeckt ist. Nach den vorliegenden Versuchen sind derartige Böden aber gelegentlich auch weniger reich an Kali. Das Kali wird von ihnen — wie der hohe Q_S Wert der Krume zeigt — weniger stark festgehalten, so daß eine Kalidüngung zur Wirkung kommen kann.

Auch beim Boden 8 ist der Tongehalt in der Oberkrume gering und der Boden ist gut bearbeitbar. Im Untergrund tritt zwar ein Illuvialhorizont auf, die Wasserführung ist aber trotzdem noch gut, so daß Meliorationsmaßnahmen nicht erforderlich sind. Der Gehalt an Stickstoff und Humus ist mäßig, mit Phosphorsäure ist der Boden mittelmäßig versorgt. Die Versorgung mit Kali ist in der Oberkrume gut; das Kali wird nicht stark vom Boden festgehalten. Auch bei diesen Böden treten günstige Wirkungen der Kalidüngung auf, weil das lösliche Kali der Düngesalze den Pflanzen auf diesen Böden leicht zugänglich ist.

Bei Boden 10 zeigen die hohen Tongehalte, daß der Boden sehr

schwer ist und daß sein physikalisches Verhalten als sehr schlecht anzusehen ist. Die Wasserbeweglichkeit ist sehr gering, für die Wasserversorgung der Pflanzen kommt daher nur eine geringe Bodenmenge in Frage. Es handelt sich um einen typischen Natronboden, bei dem vor allem im Untergrund die Natronanreicherung derart fortgeschritten ist, daß völlige Undurchlässigkeit für Luft und Wasser besteht. Um den Boden landwirtschaftlich zu verbessern, sind einschneidende Meliorationsmaßnahmen notwendig. Die Gehalte an Stickstoff, Humus und Phosphorsäure sind mäßig, bzw. gering. Der Kaligehalt ist sehr gering in der Bodenlösung, dagegen verhältnismäßig gut im Adsorptionskomplex. Der Boden neigt sehr stark zur Festlegung von Kali. Infolge der starken Festlegung von Kali ist es auf diesem Boden schwierig, eine ausreichende Kaliversorgung der Pflanzen durch Kalidüngung herbeizuführen, die im Interesse der Brennbarkeit des Tabaks, die auf diesen Böden sehr schlecht ist, dringend erwünscht ist.

Für Boden 11 gilt im wesentlichen das gleiche wie für die Bodenprobe 10. Hier ist eine Kalidüngung nur bei Anwendung höherer Gaben zu erwarten. Böden von Art der Probe 11 sind von geringer Bedeutung für den Tabakanbau.

Boden 5 ist, wie der Tongehalt zeigt, außerordentlich schwer und neigt zur Dichtschlämmung. Auch der höhere Natriumgehalt im Untergrund bestätigt dies. Der Boden ist alkalisch. Der Gehalt an Phosphorsäure ist sehr gering. Der Pflanze wird aus dem Boden nur wenig Kali zur Verfügung gestellt, da der Kaligehalt in Lösung und Komplex sehr niedrig ist und der Boden außerdem das Kali sehr stark festlegt. Der Tabak, der auf diesen Böden wächst, läßt in bezug auf Brennbarkeit zu wünschen übrig.

Boden 6 ist bis zur Tiefe von 85 cm sehr schwer, im Untergrund wird der Boden leichter. Der Gehalt an Phosphorsäure ist sehr gering. Die Reaktion ist zwar sauer, die Austauschazidität ist aber sehr gering und ohne Bedeutung. Auch hier legt der Boden das Kali sehr stark fest, so daß zur Ergänzung des geringen Kaligehalts des Bodens sich eine außerordentlich starke Kalidüngung als notwendig errechnet.

Wenn wir die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen zusammenfassen, so ergibt sich als Hauptproblem der Kalidüngung die starke Festlegung von Kali bei gewissen Bodenarten. Wie unsere röntgenographischen Untersuchungen, die wir an derartigen Böden vornahmen, erkennen lassen, beruht die starke Festlegung von Kali durch solche Böden darauf, daß in ihnen das Tonmineral Montmorillonit vorherrscht, das infolge seines Kristallgitterbaus Basen stark fest-

Tabelle 1.

Profil 15. Juveniler Merapi-Aschenboden.

0— 40 cm	gut bearbeitete graue juvenile Vulkanasche
40— 70 „	graue juvenile Vulkanasche
70— 92 „	graue, sehr fest gelagerte Asche mit vielen rotbraunen eisenhaltigen Flecken
unter 92 „	graue, stark rotbefleckte, fest gelagerte Asche mit stark verwitterten andesitischen Rollsteinen.

Profil 18. Gemischter Vulkanaschenboden.

0— 44 cm	dunkelgraue Mischung von Vulkanasche und Tuffgrauerde
44— 80 „	rotbraune, klebrige Asche mit braunen, eisenhaltigen Flecken, nach unten hin auch blaue tonige Stellen
80—126 „	blaugrüne, klebrige, tonige Erde
unter 126 „	sandige, blaugrüne, tonige Erde, mit etwas feinem Kies gemischt.

Profil 1. Andesitische Tuffgrauerde.

0— 40 cm	durch starken Weidegang fest gelagerter Obergrund, typische Tuffgrauerde von grauschwarzer Farbe
40— 80 „	zarter, gelbbrauner, verwitternder Tuff mit Grauerdestellen und rotbraunen Eisenverbindungen.
unter 80 „	harter, feiner, braungelber Tuff mit vielen rotbraunen Eisenverbindungen.

Profil 4. Älterer Merapi-Aschenboden.

0— 60 cm	Merapi-Asche von roter Farbe
60—115 „	harter, grobkörniger, braunrot gefärbter Tuff mit schwarzen Flecken
unter 115 cm	etwas zarter und feinkörniger, braunroter Tuff mit schwarzen Flecken.

Profil 8. Andesitischer, brauner Staubboden.

0— 44 cm	brauner, lockerer, humushaltiger Staubboden von sehr guter Struktur
44— 89 „	sehr weicher, rotbrauner, vollständig verwitterter, feinkörniger Tuff
bei 89 „	eine sehr dünne Schicht von stark verwittertem, kleinem Kies
89—122 „	weicher, feinkörniger, grauer Tuff mit vielen braunen Eisenflecken
unter 122 „	weicher, feinkörniger, rotbrauner Tuff.

Profil 10. Dacitische, autochthone Tuffgrauerde.

0— 33 cm	grauschwarz, sehr steif
33— 66 „	tiefschwarz, feucht und ebenfalls sehr steif
66— 99 „	graublau, schwarz, sehr feucht und klebrig
99—121 „	graugelber, sehr klebriger, stark verwitterter Tuff mit vielen schwarzen plastischen Stellen
unter 121 „	nicht verwitterter grauweißer, dacitischer Tuff.

Profil 11. Dacitische, autochthone Tuffroterde.

0— 20 cm	hellrot mit vielen groben Stücken von Chalcedon und Quarz
unter 20 „	nicht verwitterter grauweißer, dacitischer Tuff mit würfelartigem Bruch.

Profil 5. Autochthone Kalktuff-Schwarzerde.

0— 20 cm mit Asche und Kehricht gedüngter, gut bearbeitbarer Obergrund mit Kalkkonkretionen
20— 80 „ allmählicher Übergang in einen schwarzen, feuchten, schmierigen, vollständig unbearbeitbaren Untergrund
unter 80 „ feuchter, blaugrauer, schwerer Boden mit schwarzen Flecken, Kalkkonkretionen und schwarzen Bohnen-Erzkonkretionen.

Profil 6. Braunerdestelle im Kalktuff-Schwarzerdegebiet.

0— 45 cm rotbraun mit grauerdeähnlichem Bruch
45— 85 „ blaugrau, plastisch, mit gelbbraunen Flecken und schwarzen Bohnen-Erzkonkretionen
85—125 „ weicher, sehr stark verwitterter, braun gefärbter Tuff mit graublauen, plastischen Stellen
unter 125 „ weicher, graugelber Tuff mit vielen gelbbraunen Eisenflecken.

legt. Es ist zu erwägen, ob die röntgenographische Untersuchung, die bei Vorhandensein der notwendigen Einrichtung rasch durchführbar ist, bei den tropischen Böden nicht überhaupt in erster Linie heranzuziehen ist, um beurteilen zu können, ob mit einer sofortigen Wirkung der Kalidüngung zu rechnen ist. Da nämlich die Böden der humiden Tropen ihrer Entstehung nach großenteils nicht kalireich sind, kommt es für die Beurteilung der Aussichten der Kalidüngung in vielen Fällen nicht so sehr darauf an, den Kaligehalt des Bodens festzustellen, als vielmehr die Festlegung des Kalis durch den Boden, die eine Wirkung der Kalidüngung verhindern kann. Diese Festlegung läßt sich verhältnismäßig leicht auch dadurch treffen, daß man den S-Wert mit dem Prozentgehalt an Ton vergleicht; denn da Montmorillonit einen S-Wert 100 hat, deutet ein Übereinstimmen von S-Wert und Tonprozenten auf das Vorherrschen von Montmorillonit im Ton hin. Freilich ist durch diese Feststellung das Problem der Verbesserung derartiger kaliarmer Böden durch Kalidüngung noch bei weitem nicht gelöst, sondern man muß Mittel und Wege suchen, durch Verhinderung der Festlegung eine Auswirkung der Kalidüngung auch bei solchen Böden zu ermöglichen. Eine Kalkung kommt hierfür kaum in Frage, da die dafür notwendigen Mengen die Reaktion des Bodens in einem für Tabak ungünstigen Sinne beeinflussen würde. Eine Zufuhr von Gips, die den Boden gleichzeitig meliorieren würde, verbietet sich in Java mit Rücksicht auf die hohen Kosten. Bereits vor 30 Jahren in Java durchgeführte Versuche, die darauf deuteten, daß das Kali bei gleichzeitiger Anwendung von Stallmist besser wirksam ist, lassen eine Anreicherung des Bodens an Humus, evtl. durch Gründüngung, als erwünscht erscheinen. Auch die Befunde von L. Meyer über die enge Verbindung zwischen Humus und Montmorillonit sprechen dafür. Man hat auch gelegentlich versucht, die Festlegung des Kalis dadurch zu ver-

Nr. und Bodenart	Horizont cm	Ton pept.	Ton in Wasser	pH in KCl	N v. H.	C v. H.	Nach Neubauer K_2O	Nach Neubauer P_2O_5	Lösl. Salze Milliaequiv. Na	Lösl. Salze Milliaequiv. K	Im Komplex Milliaequiv. H	Im Komplex Milliaequiv. Na	Im Komplex Milliaequiv. K	S	qs	Verfügbares Kali kg je ha und Jahr	Erforderl. Kalidüng. kg/K_2O je ha
15. Juvenile andesitische Asche	0— 40	12,2	8,4	6,1	0,07	0,68	30,4	6,7	0,1	0,02	1,46	0,3	0,80	14,10	0,98	471	—
	40— 70	14,6	9,2	6,4	0,09	0,50	36,7	6,9	0,1	0,01	1,37	0,2	0,75	13,85	0,72		
	70— 92	16,6	8,8	6,3	0,04	0,38	40,8	12,2	0,1	0,01	1,46	0,2	1,03	15,87	1,3		
	92	16,2	9,8	6,2	0,03	0,28	28,3	6,4	0,1	0,01	1,37	0,1	1,48	14,06	1,7		
18. Übergang von juveniler andesitischer Asche zu andesitischer Tuffgrauerde	0— 44	44,2	12,1	7,4	0,10	1,04	34,0	13,1	0,1	0,04	2,22	0,5	0,78	26,18	1,1	344	—
	44— 80	21,9	17,4	7,8	0,10	1,14	43,3	13,1	0,1	0,03	1,63	0,65	1,10	30,40	1,0		
	80—126	42,3	20,3	7,8	0,08	0,87	53,0	17,1	0,1	0,05	2,34	0,6	1,37	28,49	0,92		
	126	12,3	9,4	5,8	0,05	0,69	9,1	4,0	0,1	0,33	1,87	0,5	1,33	17,70	1,2		
1. Andesitische Tuffgrauerde	0— 20	39,4	15,7	7,2	0,06	0,97	13,1	0	0,08	0	1,05	0,39	0,33	27,25	1,14	113	350
	20— 40	42,8	16,4	6,5	0,04	0,87	15,8	0	0,12	0,01	1,39	0,47	0,27	31,85	0,86		
	40— 60	48,4	22,4	6,2	0,02	0,74	14,5	0,4	0,16	0,01	1,37	0,79	0,31	39,37	0,88		
	60— 80	50,5	26,6	6,2	0,02	0,67	17,9	0,3	0,18	0	1,54	1,04	0,46	43,48	0,84		
	80	33,3	18,2	6,2	0,01	0,59	23,5	0,6	0,16	0,01	1,39	1,03	0,53	42,02	0,80		
4. Junge, andesitische Roterde	0— 30	13,7	7,0	6,8	0,04	0,86	32,1	8,4	0,07	0,03	1,86	0,20	0,95	10,00	2,18	702	—
	30— 60	16,8	8,9	6,5	0,03	0,82	30,3	8,0	0,10	0,03	1,22	0,22	0,95	11,70	1,76		
	60—115	31,0	22,0	6,7	0,03	0,71	50,4	11,2	0,08	0,01	2,32	0,88	2,00	17,21	1,04		
	115	33,1	26,0	6,3	0,02	0,76	43,2	10,0	0,13	0,02	1,92	1,00	2,20	18,31	1,12		
8. Andesitischer brauner Staubboden	0— 44	9,0	6,8	5,4	0,05	0,92	15,6	6,2	0,1	0,04	1,54	0,15	0,75	5,88	3,0	754	—
	44— 89	29,0	20,2	5,1	0,01	0,74	26,0	3,2	0,1	0	2,52	0,57	0,83	12,80	1,6		
	89—122	16,8	13,9	5,2	0,01	0,70	14,5	2,5	0,1	0	1,92	0,63	0,44	9,43	1,6		
10. Dazitische Tuffgrauerde	0— 33	63,2	27,0	6,2	0,05	1,01	38,0	0,3	0,19	0,01	1,59	1,69	1,43	53,47	0,88	302	—
	33— 66	66,3	23,9	6,6	0,03	0,90	24,2	0	0,18	0,01	1,40	2,26	0,68	56,18	0,86		
	66— 99	63,1	29,6	6,7	0,03	0,83	19,0	0	0,28	0	0,98	4,17	0,46	60,61	0,86		
	99—121	59,3	18,1	7,2	0,03	0,73	22,4	0	0,47	0,01	0,84	8,07	0,73	72,46	0,84		
11. Dazitische Tuffroterde	0— 20	41,0	18,6	5,5	0,07	1,42	8,8	0,2	0,08	0	3,16	0,52	0,19	31,54	0,80	61	680
5. Altquartäre Kalktuff-Schwarzerde	0— 20	63,7	35,2	7,7	0,05	1,39	5,0	0	0,15	0,01	1,27	0,34	0,14	59,17	0,90	25	770
	20— 40	79,0	40,0	7,3	0,02	1,26	2,3	0	0,23	0	1,00	0,74	0,10	68,96	0,92		
	40— 60	68,2	40,3	7,4	0,02	1,23	0,9	0	0,42	0	1,00	1,05	0,08	68,49	0,90		
	60— 80	78,0	36,8	7,5	0,02	0,89	0,7	0	0,48	0,01	0,77	1,50	0,08	70,92	0,90		
	80	74,9	34,6	7,5	0,01	0,82	2,7	0	0,64	0,01	0,53	—	0,08	70,92	0,88		
6. Braunerdestelle im Kalktuffgebirge	0— 45	63,3	28,5	5,0	0,05	1,05	1,8	0	0,08	0	4,52	0,67	0,10	28,65	0,78	33	770
	45— 85	61,1	26,6	5,0	0,04	0,86	7,5	0,1	0,07	0	3,07	0,81	0,12	28,90	0,78		
	85—125	17,8	13,3	5,9	0,04	0,72	3,8	0	0,10	0	2,91	1,28	0,26	24,87	0,88		

hindern, daß man um die Pflanzen herum den Boden mit Flußsand anreicherte, um auf diese Weise eine gewisse Beweglichkeit des Kalis in der Wurzelzone zu erreichen.

Was die praktischen Ergebnisse der in den Vorstenlanden durchgeführten Düngungsversuche betrifft, so hat sich in Übereinstimmung mit unseren Untersuchungen ergeben, daß in der Regel auf den älteren Böden der Tabak mit Kali gedüngt werden muß. Auf den jüngeren, ziemlich kalihaltigen Aschenböden braucht Kali nur dann gegeben zu werden, wenn die Bewässerung der Zwischenkulturen mit einem kaliarmen Wasser erfolgt, dagegen nicht bei Anwendung eines schlammreichen, kalihaltigen Wassers. Bei Böden, die einen schlecht brennbaren Tabak liefern, ist einerseits Vorsicht mit Stallmist geboten, andererseits erweist sich hier eine Düngung mit schwefelsaurem Kali als vorteilhaft.

Das Beispiel einer systematischen Untersuchung der Böden eines tropischen Gebietes, das wir betrachtet haben, betraf zwar nur die Böden eines ziemlich kleinen Gebietes und diese auch nur insoweit, als sie von einer einzigen bestimmten Kultur eingenommen worden sind. Bereits dieses Beispiel dürfte jedoch zeigen, daß für den Pflanzer die Mitarbeit des Bodenkundlers von großem Werte ist. Auch für die Pflanzungen in unseren Kolonien sollte daher Wert darauf gelegt werden, die Mitarbeit der Bodenkunde sicherzustellen, denn der Boden ist nun einmal die Grundlage, von der das Gedeihen der Pflanzungen in erster Linie abhängt.

Kultur und Aufbereitung von röhrengetrocknetem Virginiatabak im Iringabezirk, Deutsch-Ostafrika.

Von **Helmut Lange**, Iringa.

Im Jahre 1936 beschlossen mein Nachbar und ich, die Erzeugung von röhrengetrocknetem Virginia-Tabak in Angriff zu nehmen. Ich möchte nachstehend einen kurzen Überblick über die dabei gesammelten Erfahrungen geben. Dies soll nicht im Rahmen erschöpfender Einzelheiten geschehen, sondern in kurzer Form die wesentlichsten Punkte im Anbau und bei der Aufbereitung dieses Tabaks zur Darstellung bringen.

Die Saat wurde uns von der Versuchsstation Iheme bei Iringa geliefert. Es handelte sich um die Sorte Amorello aus Südafrika.

Der Boden um Iringa und der unserer Pflanzungen ist leichter, sandiger Natur. Das Klima ist trocken, mit einer kurzen Regenzeit von Dezember bis April. Bis zu dieser Zeit muß die Kultur des

Tabaks vorgenommen sein, da das Wetter im Mai anfängt, erheblich kühler zu werden. Die Tabaksorte Amorello verlangt ein wärmeres Wetter, als dies im Mai oder Juni der Fall ist. Pflanzzeit ist Mitte Dezember bis Anfang Februar.

Die Saatbeete werden ungefähr ein halbes Jahr vor der Pflanzzeit von Busch und Gras freigemacht und gegen Ende der Regenzeit tief durchgearbeitet. Die Größe der Beete ist 1 × 10 m. Die Beete werden eingeebnet und waagerecht, nach der Wasserwaage, angelegt, wodurch verhindert wird, daß die sehr feine Tabaksaat später beim Begießen zu tiefer gelegenen Teilen des Saatbeetes gewaschen wird. Ist dies geschehen, so wird eine 10 cm starke Bodenschicht mit Kompost gut durchgemischt. Die Beete ruhen so einige Zeit und werden, wenn keine Regen mehr fallen, hin und wieder begossen. Dann werden die Beete sterilisiert. Ortsüblich ist Brennen der Beete etwa einen Monat vor der Aussaat. Zuerst wird eine etwa 10 cm hohe Grasschicht über die Beete und Fußwege gelegt. Auf diese Grasschicht kommen zerkleinerte Zweige in einer Höhe von 50 cm. Vor dem Abbrennen werden die Beete noch einmal gut begossen, damit keine organischen Stoffe mitverbrennen können. Es wird gegen den Wind angezündet, so daß ein gleichmäßiger Brand erzielt wird. Eine Kartoffel, welche ungefähr 6 bis 7 cm tief in das Beet gelegt wird, wird im allgemeinen nach dem Brennen gar sein, was als Zeichen gilt, daß Insektenlarven, Unkrautsamen und Krankheitskeime abgetötet sind. Nach dem Erkalten der Saatbeete werden sämtliche verkohlten und unverbrannten Teile abgeharkt. Die Asche dagegen wird leicht in die Beete eingeharkt, die mit einem kleinen, etwa 5 cm hohen Damm umgeben werden, um bei schwerem Regen ein Fortspülen der Saat zu verhindern.

An einem ruhigen, windstillen Tage wird das Aussäen vorgenommen. Da aber bei Iringa zur Saatzeit fast immer Wind herrscht, so muß die Saat mit größter Vorsicht geschehen. Diese Winde bewirken auch, daß das Saatbeet sehr auskühlt. Es hat sich daher als zweckmäßig erwiesen, rings um die Saatbeete eine etwa 2 m hohe Graswand zu bauen. Dadurch wird nicht nur der Wind abgehalten, sondern auch verhindert, daß in den kühlen Nächten eine zu große Auskühlung erfolgt. Auf ein Beet wird ein Teelöffel Tabaksaat, welche mit zwei Händen voll gesiebter Holzasche vermischt wird, ausgesät.

Danach werden die Saatbeete mit einem Schutzdach aus Gras, etwa 60 bis 70 cm über dem Erdboden, abgedeckt. Die hierzu benötigten Grasmatten werden in einer Größe von etwas über 1 × 1 m

angefertigt und können nach Bedarf von den Beeten abgenommen werden.

Der Aufgang der Saat erfolgt nach 9 bis 12 Tagen. Sobald die Pflänzchen etwa einen Pfennig groß sind, beginnt man, ein klein wenig Gras aus den Matten zu zupfen. Je größer die Pflanzen werden, um so mehr werden die Matten gelichtet. Auf diese Weise wird die Pflanze allmählich mehr und mehr an das Sonnenlicht gewöhnt. 8 bis 10 Wochen nach dem Aussäen sind die Pflanzen pflanzfertig, um ins Feld ausgesetzt zu werden. Ein Pikieren der Pflanzen ist nicht vorgenommen worden. Es werden beim Auspflanzen immer die größten und kräftigsten Pflanzen aus dem Saatbeet herausgenommen. Die im Saatbeet verbliebenen kleineren Pflanzen entwickeln sich dann sehr rasch, so daß bald wieder Pflanzen entnommen werden können.

Im allgemeinen kommen die ersten Regen Anfang Dezember. Der in der vorigen Regenzeit schon wurzelrein gemachte und einmal, besser zweimal gepflügte Boden wird bei dem ersten ausreichenden Regen noch einmal gepflügt. Mit einem Häufelpflug werden flache Dämme, welche von Mitte zu Mitte etwa 90 cm Abstand haben, aufgeworfen. Dann wird nach einem weiteren Regen ausgepflanzt. Das Auspflanzen wird immer nachmittags vorgenommen. Die Setzlinge werden in einer Entfernung von 60 cm auf die Dämme gepflanzt, was in folgender Weise geschieht: Ein Arbeiter hat einen Korb mit Tabakpflanzen und legt an den Pflanzstellen, die vorher markiert sind, die Setzlinge links und rechts nieder, so daß auf einem Gang immer zwei Reihen belegt werden. Nachfolgende Arbeiter nehmen das Auspflanzen vor. Wenn der Boden locker genug ist, wird mit der Hand ein Loch gegraben und die Tabakpflanze mit der Wurzel ein klein wenig schräg eingesetzt und dann der Boden fest angedrückt. Dieses etwas schräge Einsetzen ist deshalb praktisch, weil es dabei kaum vorkommt, daß eine Pflanze mit gekrümmter Wurzel verpflanzt wird. Die Schräglage wird von der Pflanze sehr schnell ausgeglichen. Es muß darauf geachtet werden, daß der vorangehende Arbeiter, der die Pflanzen verteilt, nicht den nachkommenden Pflanzern zu weit voraus ist, um ein Trockenwerden der Pflanzen zu vermeiden.

Auf Neuland machen sich Schneideraupen sehr bemerkbar. Suchkolonnen gehen morgens bei Sonnenaufgang die Tabakreihen durch und lesen diese Raupen ab. Ausgegangene Pflanzen werden so schnell wie möglich ergänzt.

Der Virginia-Tabak entwickelt sich in der ersten Zeit sehr langsam. In dieser Zeit wird das erste Hacken vorgenommen. Etwa drei

bis vier Wochen nach dem Aussetzen beginnt der Tabak kräftig zu wachsen. Sobald die Pflanzen ungefähr 25 cm hoch sind, werden die kleinen und verletzten Blätter und alle Blätter, die den Boden berühren, entfernt. Jetzt wird zum zweitenmal gehackt. Die Pflanze wächst schnell weiter. Es wird noch einmal gehackt und die den Boden berührenden Blätter nochmals abgenommen, so daß der Stengel 15 bis 20 cm über dem Boden blattlos ist. Beim Hacken muß jedesmal die Erde an die Pflanze gezogen werden. Das Entfernen der Bodenblätter geschieht aus folgenden Gründen: Beschädigte und sehr verschmutzte Blätter dieser Tabaksorte sind ohne Wert. Ferner wird Meltau, der sehr leicht auftreten kann, und die unteren Blätter zuerst erfaßt, dadurch verhindert. Meltau wurde bei mir kaum beobachtet, da ich immer diese Vorsichtsmaßregel anwandte, während im Dabagabezirk, wo dieser Tabak im letzten Jahre versuchsweise gebaut wurde, Mehltau vielfach auftrat. Die Mosaikkrankheit kann durch Vorbeugungsmaßnahmen, wie größte Sauberkeit der Arbeiter, saubere Zugangswege und systematisches Ausrotten von mosaikübertragenden Pflanzen sowie Rauchverbot während der Arbeit, um die Übertragung durch auf den Boden geworfener Tabakreste zu verhindern, eingeschränkt werden. In der siebenten bis achten Woche beginnen die Pflanzen Blüten zu treiben und sind in der neunten bis elften Woche zur vollen Entwicklung gelangt. Gleichzeitig sind die ersten Blätter erntereif. Ist die Tabakpflanze besonders groß, so läßt man besser die Blüte daran und beschränkt sich auf das Ausgeizen der ausgetriebenen Nebenachsen. Es empfiehlt sich, die Geiztriebe lang herauskommen zu lassen. Man erspart sich sodann ein mehrmaliges Geizen. Nach der Ernte der unteren Blätter beginnt man bei diesen schweren großen Pflanzen vorsichtig mit dem Köpfen der Blüte. Kappt man zu früh oder mit zuviel Spitzenblättern, so werden die stehengebliebenen Blätter zu schwer und in der Aufbereitung bekommt das Tabakblatt braune Flecken. Es ist dann der sogenannte semi-bright entstanden, und nicht das gewünschte Erzeugnis. Das Blatt verliert durch das späte Ausbrechen der Blüte zwar an Gewicht und Qualität, aber die Blätter erhalten die in erster Linie erwünschte schöne, helle, zitronengelbe Farbe. Es ist sehr wichtig, daß nur gleichmäßig reife Blätter geerntet werden. Bodenblätter, Mittelblätter und Spitzenblätter haben verschiedene Beschaffenheit in Dicke und Struktur und verlangen daher auch eine getrennte, etwas von einander abweichende Aufbereitung.

Die geernteten Blätter werden auf Tragen oder leichten Wagen schnell vom Feld in einen bei den Röhrenschuppen stehenden Bindeschuppen gebracht. Es muß verhindert werden, daß ein Welken oder

Erhitzen vor dem Aufbereitungsprozeß stattfindet. Das Aufhängen der Blätter geschieht in folgender Weise: Jeweils zwei bis vier Blätter werden abwechselnd links und rechts an einer etwa 1,20 m langen Holzstange mittels eines Bindfadens aufgehängt, so daß ungefähr 20 bis 30 Bund an jeder Stange hängen. Diese Tragstäbe werden im Röhrenschuppen so aufgehängt, daß die Luft ungehindert zwischen den Reihen zirkulieren kann. Es muß noch am selben Tage mit Heizen begonnen werden. Am besten arbeitet es sich mit vollständig gefülltem Röhrenschuppen. Die Aufbereitung bei feuchtem Wetter in der Regenzeit ist eine etwas andre als bei trocknerem Wetter in der beginnenden Trockenzeit. Wärme spielt eine entscheidende Rolle, ebenso wichtig aber ist die Luftfeuchtigkeit. Entscheidend ist ferner, ob der Tabak gedüngt ist oder nicht, denn die Zusammensetzung des Blattes bestimmt die Farbe desselben und den Ablauf des Aufbereitungsprozesses. Der Röhrenschuppen muß gut und ausreichend gelüftet werden können; dabei muß er aber praktisch luftdicht abzuschließen sein.

Meistens ist am späten Nachmittag das Trockenhaus mit Tabakblättern gefüllt. Ein wenig Feuer bringt die Temperatur langsam, im Verlauf mehrerer Stunden, auf 32° C. Gleichzeitig muß darauf geachtet werden, daß das Hygrometer 85 v. H. Luftfeuchtigkeit aufweist. Die Art, die Temperaturen zu messen, ist folgende: Zwei Thermometer mit einer Gradeinteilung bis 100° C werden nebeneinander auf ein Brett montiert. Ein Thermometer wird an der Quecksilberkugel mit einem Docht umwickelt und dieser Docht reicht in ein Gefäß mit Wasser, so daß dieses Thermometer in dem Verhältnis, wie die Verdunstung kühlt, niedriger steht als das andere. Wenn das trockene Thermometer 32° C zeigt, soll das Verdunstungsthermometer 30° C aufweisen. Die Bodenventilatoren sind ein wenig geöffnet, da das Gelbwerden der Tabakblätter von der Zuführung frischer Luft abhängig ist. Diese Temperatur wird stetig gehalten. Nach etwa 20 Stunden beginnen die Spitzen der Tabakblätter gelb zu werden. Sobald dieser Zustand erreicht ist, wird die Temperatur langsam auf 35° gebracht. Das Feuchtigkeitsthermometer soll dann ungefähr 33° C zeigen. Die gelbe Farbe breitet sich nun weiter aus und im Verlaufe mehrerer Stunden hat das Gelbwerden die Mittelrippe des Blattes erreicht. Die Temperatur wird nun auf 38° C erhöht, während das feuchte Thermometer 35° C zeigen soll. Einige Stunden später sind nur noch die Adern und die Mittelrippe grün. Die Temperaturen werden dann langsam auf 40° C, bzw. 36° C erhöht. Zu diesem Zeitpunkt müssen die Temperaturen sorgfätig beobachtet werden, da das Tabakblatt jetzt leicht seine schöne gelbe

Farbe verliert und fleckig und unansehnlich wird. Man erhöht langsam auf 43° C weiter, auf die Luftfeuchtigkeit braucht jetzt nicht mehr geachtet zu werden. Sollte vorher zu wenig Luftfeuchtigkeit vorhanden gewesen sein, so ist diese durch Aussprengen von Wasser auf die Röhren und den Fußboden auszugleichen. Bei 43° C werden alle Ventilatoren etwa halb geöffnet und die Temperatur allmählich, im Verlauf weniger Stunden, auf 48° C gebracht. Jetzt sind Blattspitzen trocken und beginnen, sich einzurollen. Alle Ventilatoren werden ganz geöffnet. Das Gelbwerden des Tabaks ist beendet und das Fixieren der Farbe kann beginnen. Auch hierbei ist zu beachten, daß dieser Prozeß nicht zu langsam vor sich geht, da sonst immer noch Farbveränderungen nach rot hin stattfinden. Bei zu schneller Trocknung macht sich eine schmutzigschwarze Farbe bemerkbar. Beide Fehler setzen den Wert des Tabaks herab. Ist das Blatt ziemlich trocken, wird die Temperatur auf 51° C gebracht. Das Blattgewebe wird jetzt vollkommen trocken und das Fixieren der Farbe ist beendet. Es bleibt nur noch die Mittelrippe zu trocknen. Die Ventilatoren werden geschlossen. Alle Stunde erhöht man jetzt die Temperatur um ein Grad, bis etwa 70° C erreicht sind. Diese Temperatur wird so lange gehalten, bis die Mittelrippen absolut trocken sind. Wenn die Mittelrippe noch nicht ganz trocken ist, geht die Feuchtigkeit nachher wieder in das Blatt. Rotwerden und Schimmelbildung sind die Folgen.

Nachstehend noch einmal die ungefähren Zeiten, in denen ein Tabakhaus, gefüllt mit gleichmäßig reifem Tabak, aufbereitet ist:

32° C werden gehalten für etwa 24 Stunden
35° C „ „ „ „ 10 „
38° C „ „ „ „ 5 „
Von 38 bis 43° C innerhalb 2 bis 3 Stunden steigern.
Von 43 bis 48° C innerhalb 5 bis 6 Stunden steigern.
48° C werden innerhalb 10 Stunden bis 51° C erhöht.
Ab 51° C alle Stunde ein Grad Erhöhung bis 70° C.

Man kann zwei Verfahren zur Aufbereitung anwenden. Die oben beschriebene Art ist die sogenannte nasse Aufbereitung. Bei der trockenen Aufbereitung, die nur in ganz dicht schließenden Schuppen vorgenommen werden kann, wird nur mit Wärme gearbeitet und die Luftfeuchtigkeit nicht beachtet. Sie hat große Nachteile, wie zu schnelles Trockenwerden der Blattspitzen, wodurch die Blattspitze fast immer eine andere Färbung hat und auch zuviel grün im Blatt erhalten bleibt. Fehlfarben treten leichter auf, vor allem Flecke (semi-bright). Nachdem sich der Schuppen abgekühlt hat, genügt

es in der Regenzeit, wenn über Nacht alle Ventilatoren und Türen aufgemacht werden und auf dem Boden Wasser ausgeschüttet wird, damit der Tabak wieder seine Geschmeidigkeit annimmt. Der Tabak zeigt eine seidige, helle zitronengelbe Farbe. Er wird abgenommen und in Stapel gepackt. Beim Abnehmen werden einzelne Blätter mit noch etwas Grün oder sonstigen Fehlern besonders gepackt. Auch dunklere Farben werden ausgesondert und extra gelagert.

Es ist wichtig, daß der Tabak nicht zu feucht gelagert wird, da sonst die hellgelbe Farbe nicht gehalten werden kann. Auch muß von Zeit zu Zeit nachgeprüft werden, ob nicht doch noch eine Erwärmung des Tabaks eintritt. Sollte dies der Fall sein, so muß der Stapel schleunigst umgepackt werden, um einem Dunklerwerden der Farbe zu begegnen. Nach zwei bis drei Wochen Lagerung kann der Tabak sortiert werden. Es wird folgende Sortierung verlangt: Länge des Blattes gleichgültig, kleines Loch oder Riß ohne Belang.

Von leichten Böden . . . . . Bezeichnung: A
Von schweren Böden . . . . . Bezeichnung: B

1. Sortierung: zitronengelbes Blatt ohne Fleck.
2. „ etwas dunkler in der Farbe, aber sonst einwandfrei.
3. „ wie 1. und 2., aber kleine Fleckchen gestattet.
4. „ Blätter können etwas Grün entlang der Adern und Mittelrippen haben, dürfen aber nicht vollständig grün sein.

und B F 2 Farben bis zu hell-mahagoni und größere Flecken. Jedoch dürfen die Flecken nicht 50 v. H. des Blattes bedecken.

Die 75 kg schweren Ballen werden auf eine Größe von 90 × 60 × 40 cm zusammengepreßt. Nach dem Pressen wird der Ballen in Sackleinen vernäht und so zum Versand gebracht. Diese Art von Verpackung ist aber nur für örtlichen Verkauf möglich. Für den Transport nach Übersee ist ein Wiedertrocknungsverfahren nötig, um ein Verderben des Tabaks zu verhindern, da die Feuchtigkeit des Tabaks ohne „Wiedertrocknung" zu schlecht kontrollierbar ist.

Gezahlt wurde für den Tabak über alle Klassen gleichmäßig 1 sh je lb.

Schwierigkeiten bietet das Sortieren, da dem Neger diese Arbeit, die sorgfältig vorgenommen werden muß, fremd ist. Ein Anlernen erfordert viel Geduld. Auch das Bündeln muß den Negern gründlich gelehrt werden.

Aus diesem Grunde ist es auch nicht ratsam, den Tabakbau gleich zu groß auf einer neu angelegten Pflanzung zu betreiben. Es fehlen die eingearbeiteten Hilfskräfte. Erst nach und nach bildet sich ein Stamm von Facharbeitern.

Wir nahmen auch einige Versuche vor.

Es wurde festgestellt, daß Kompost im ersten Jahr auf Neuland nicht ratsam ist. Die Tabakpflanze wird zu groß und das Blatt zu dick. Die Folgen sind Schwierigkeiten bei der Aufbereitung. Der Tabak neigt zum Fleckigwerden.

Es wurde Tabak zwei Jahre hintereinander auf dasselbe Feld gepflanzt, auf dem vorher Mais stand. Es zeigten sich in Blattgröße und in der Aufbereitung keine Unterschiede gegenüber dem Tabak, der auf Neuland zum erstenmal gepflanzt war.

Kunstdüngergaben von 350 kg je Hektar, bestehend aus 1 Teil Stickstoff, 1,3 Teilen Kali und 6 Teilen Phosphorsäure sowie auch Kali allein, zeigten keinen sichtbaren Erfolg.

Ich glaube bestimmt, daß der röhrengetrocknete Virginia-Tabak in Deutsch-Ostafrika in Zukunft eine größere Beachtung verdient, als dies bisher üblich war, zumal die Qualität recht gut beurteilt worden ist. Es gibt dort weite Gebiete, die denkbar günstig für die Kultur dieses Tabaks sind.

Spezieller Pflanzenbau

Die Anbauversuche mit Sojabohnen auf Ceylon wurden mit 32 Varietäten von beträchtlichen Unterschieden in Gestalt und Färbung durchgeführt. Das mittlere 100-Korngewicht schwankte zwischen 30 und 5 g. Die großen Varietäten reiften in 3 bis 3½ Monaten, die kleinen in 4 bis 5½ Monaten. Die ersten Tastversuche dienten den Fragen der Akklimatisation, der Vermehrung, sowie einiger Wachstumsbedingungen, so wurde die Wirkung einer Kalkgabe von 1 t je acre geprüft. 5 von 7 untersuchten Varietäten zeigten bei Anwendung von Kalk eine starke Zunahme des Wachstums. Die Wirkung des Kalkens konnte bereits nach einigen Tagen an der Blattfärbung festgestellt werden. Als Maßstab für die Wirkung der Kalkgabe auf das Gedeihen der Sojabohne wurde die durchschnittliche Höhe der Pflanzen angenommen.

Die Wirkung des Pflanzenabstandes wurde an der kleinkörnigen Varietät (Poona Yellow) festgestellt. Es ergab sich, daß eine Saat in Reihen einer solchen im Viereck vorzuziehen ist.

Bei einem sich selbst folgenden Anbau der Sojabohnen hat sich in Ceylon eine einmalige Impfung der Körner vor der Saat mit den entsprechenden Knöllchenbakterien als ausreichend erwiesen. Findet die Sojabohnenkultur jedoch im Fruchtwechsel statt, so muß die Impfung der Saat jährlich wiederholt werden, oder es muß Boden des im Vorjahr mit Sojabohnen bestandenen Feldes auf den zu bestellenden Acker gebracht werden. Knöllchenbakterien

können aber auch direkt in den Boden gebracht werden. Versuche in dieser Richtung wurden in Jaffna und in Anuradhapura durchgeführt. Die in Jaffna angebauten Varietäten waren großkörnig und wurden enger (30 : 15 cm) gesät, als die kleinkörnigen in Anuradhapura (30 : 30 cm). Bewässerung erfolgte nur in Jaffna. Die Düngung mit salpetersaurem Natrium erfolgte in 2 Gaben: zwei Wochen vor und zwei Wochen nach der Saat. Kalk wurde einmal, und zwar zwei Wochen vor der Saat gegeben. Beim Säen wurden jeweils zwei Körner in ein Pflanzloch gebracht. Die Ergebnisse dieser Versuche sind folgende:

Ein dichterer Bestand ist vorzuziehen, da er höhere Erträge bringt.

Die günstige Wirkung des Impfens konnte besonders auf den ungedüngten Parzellen festgestellt werden. Die geimpften Pflanzen zeigten eine bessere Verteilung der Knöllchen, die zahlreicher auftraten, aber nicht größer waren als die der ungeimpften Pflanzen. Eine Gabe von stickstoffhaltigen Düngemitteln schwächt die Knöllchenbildung. Die Kalkung hat keine Wirkung auf die Knöllchenbildung. Die Wirkung der Düngung ist geringer als die des Impfens und hängt von den verschiedenen Mengen der Düngergabe und der angebauten Sorte ab. (Nach „Agriculture et Elevage au Congo Belge", 1940, 14. Jahrgang, S. 5.) N.

Der Sandbüchsenbaum, Hura crepitans L., der in Belgisch-Kongo und vor dem Kriege in Deutsch-Ostafrika eingeführt wurde, findet sich auch auf den Antillen, in Guayana, Venezuela und in Brasilien, wo er wahrscheinlich beheimatet ist, und gehört zur Familie der Euphorbiaceen. Der Baum ist verhältnismäßig schwach belaubt und besitzt, besonders in der Jugend, einen mit grauen Stacheln übersäten Stamm, der sich in etwa 1,50 m Höhe verzweigt. Als Schattenbaum findet er nur selten Verwendung, da seine Zweige sehr windbrüchig sind. Die Blüten sind eingeschlechtlich. Die Frucht ist eine gefächerte Kapsel, die sich, besonders nach großer Hitze, elastisch öffnet. Die Zahl der Einzelfrüchte, aus denen die Frucht besteht, schwankt zwischen 11 bis 15 Stück. Die flachen Samen sind dreieckig mit abgerundeten Ecken und graubräunlich gefärbt. Das Gewicht von 100 Früchten beträgt im Durchschnitt 4,8 kg, davon entfallen auf die Samen 23,65 v. H. und auf die Schalen 76,35 v. H. Das 1000-Korngewicht der Samen beträgt 1075 g. Die ölreichen Samen enthalten 53,77 v. H. Öl, das im Geschmack an Haselnüsse erinnert. Das goldgelbe Öl, mit einer Verseifungszahl von 194,76 und einer Säurezahl von 2,99 hat keinen ausgesprochenen Geruch und besteht in der Hauptsache aus Öl- und Linolsäuren. Die getrockneten und entölten Ölkuchen sind reich an Säuren, Kalk, Kalium, Magnesium und Phosphor. Da sie purgativ wirken, können sie ebenso wie die Schalen nur als Düngemittel Verwendung finden. Die Samen wirken, in geringen Mengen genossen, purgativ, und finden besonders in der Eingeborenenmedizin Verwendung. In größeren Mengen genossen wirken sie giftig bis tödlich. (Nach „Bulletin Agricole du Congo Belge", 1939, Band 30, S. 468.) N.

Versuche mit verschiedenen Behältern zum Eintopfen von Obstbäumen wurden auf den Philippinen angestellt. Die zur Untersuchung verwandten Behälter waren: Tontöpfe, Kokosnußschalen, Blechbüchsen und Bambusrohrabschnitte. Als Versuchspflanzen dienten die Sämlinge folgender Obstsorten: Avocado, Citrus microcarpa Bunge, Achras zapota, Sandoricum koetjape (Burm. f.) Merr. und Chrysophyllum cainito Linn. Der Boden in den Töpfen bestand aus zwei Teilen tonigem Lehm und einem Teil verrottetem Pferdedung.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

Die Pflanzen, die in Kokosnußschalen angezogen wurden, die ihrerseits in den Boden vollständig eingegraben waren, zeigten das gleiche gute Wachstum, wie das der Pflanzen, die direkt in den Boden gesetzt waren. Bei nur teilweise in den Boden eingelassenen Kokosnußschalen war das Gedeihen der Pflanzen schlechter. Die Methode hat den Vorteil, daß die Pflänzlinge leichter und schneller aus dem Boden genommen werden können, als bei der Anzucht in Saatbeeten.

Kokosnußschalen sind das beste Eintopfmaterial, besonders bei der Veredlung auf dem Wege des Ablaktierens. Sie sind leichter als Tontöpfe und können besser in den Zweigen und in jeder beliebigen Stellung aufgehängt werden. Die Bewässerung ist mittels eines Gummischlauches leicht durchführbar und die Feuchtigkeit wird gut absorbiert und erhalten.

Nach den Kokosnußschalen sind die geeignetsten Behälter Bambusrohrabschnitte. Tontöpfe haben diesen und Kokosnußschalen gegenüber zwar den Vorteil der längeren Lebensdauer, dagegen den Nachteil wesentlich höherer Kosten. N.

Untersuchungen über asexuelle Vermehrungsmethoden mit dem Sternapfel (Chrysophyllum cainito L.)[1]. Die vorliegenden Untersuchungen erstreckten sich auf Markottieren, Ablaktieren, Spaltpfropfen und Okulieren[2]. Die zum Ablaktieren verwendeten Unterlagen waren etwa ein Jahr alt und 35 cm hoch mit einem Durchmesser von 8 bis 10 cm. Die einstämmig gehaltenen Unterlagen zum Okulieren und Spaltpfropfen waren etwa ein Jahr alt. Die Reiser für die verschiedenen Vermehrungsmethoden lieferten 10 bis 25 Jahre alte Bäume. Die für das Okulieren benutzten Augen stammten von Zweigen verschiedenen Alters, wobei Rindenschildchen mit und ohne Holz verwendet wurden. Die Pfropfreiser für das Spaltpfropfen stammten ebenfalls von jungen und alten Zweigen und solchen mittleren Alters, wobei die beiden letzteren hartholzig waren. Die Edelreiser wurden auf drei Arten vorbereitet. Einige von ihnen wurden ohne weiteres bald nach der Entfernung von der Mutterpflanze eingesetzt, bei anderen wurden die Zweige am Stamm zwei Wochen vor dem Veredeln entlaubt und einige wurden nach dem Entfernen von der Mutterpflanze eine Woche vor dem Einsetzen in feuchtem Sand aufbewahrt. Die Sprosse für das Markottieren waren von verschiedener Größe, etwa 2, 4 und 6 cm im Durchmesser. Um die Wurzelbildung anzuregen wurden sie an den geringelten Stellen mit Lösungen von Hormodin A und Auxilin behandelt.

Die Untersuchungen ergaben folgende Ergebnisse:

Die besten Vermehrungserfolge wurden bei C. cainito mit Markottieren, Ablaktieren und Spaltpfropfen erzielt, weniger gut waren sie bei der Okulation.

Beim Markottieren waren die Versuche mit Sprossen von geringem Durchmesser am erfolgreichsten. Eine Verzögerung des Bedeckens des geringelten Zweiges mit Erde von 10 Tagen hat sich dabei als günstig erwiesen. Eine Behandlung mit Wuchshormonlösungen brachte gegenüber den unbehandelten keine Vorteile.

---

[1]) Über C. cainito vgl. „Tropenpflanzer" 1938, S. 335.

[2]) Über die Technik der einzelnen Vermehrungsmethoden vgl. „Tropenpflanzer" 1928, S. 435; 1931, S. 116; 1932, S. 430; 1935, S. 300 und 352 und 1940, S. 51 und 190.

Beim Ablaktieren wurden Erfolge von 85 bis 100 v. H. erzielt. Der früheste Termin zur Loslösung von der Mutterpflanze nach dem Ablaktieren betrug 20 Tage.

Beim Spaltpfropfen waren ganz allgemein ältere Reiser jüngeren gegenüber im Vorteil. Wurden die Reiser bald nach dem Entfernen von der Mutterpflanze aufgepropft, so waren die Reiser mittleren Alters den jüngeren und älteren überlegen. Nach Aufbewahrung in feuchtem Sand wurden die besten Erfolge mit alten Reisern erzielt. Wurden die Reiser zwei Wochen vor dem Pfropfen entlaubt, so erreichte man die besten Erfolge mit älteren Reisern und solchen mittleren Alters. Die Versuche mit entlaubten Reisern waren günstiger als die mit belaubten Reisern oder solchen, die in feuchtem Sand aufbewahrt waren.

Wegen der einfachen Handhabung und des guten Erfolges empfehlen Vf. als Vermehrungsmethode für C. cainito das Ablaktieren. (Nach „The Philippine Agriculturist", 1940, Band 28, S. 836.) N.

Bertholletia excelsa, der Paranußbaum, stammt aus dem Amazonasbecken (daneben kommt auch noch Bertholletia nobilis vor). Der Baum erreicht eine Höhe von 39 bis 49 m bei einem Durchmesser von 1,30 bis 1,95 m. Die Blüten sind hell gelblich. Die etwa 1 bis 2,5 kg schweren Früchte haben einen Durchmesser von 7,5 bis 15 cm und enthalten 12 bis 25 Nüsse. Der Paranußbaum wächst in einiger Entfernung von den Wasserläufen und meidet sumpfige Plätze. Das Klima in seinem Verbreitungsgebiet weist nur geringe Temperaturschwankungen auf, die mittlere Jahrestemperatur beträgt etwa 27° C, die mittleren Niederschläge betragen 1925 mm. Die Blüte erfolgt in den Wintermonaten, das Reifen der Früchte 13 bis 15 Monate später. Der Durchschnittsertrag an Früchten je Baum beträgt 200 bis 400 Früchte, das sind etwa 110 kg Nüsse. Der Handel mit Paranüssen ist seit 1914 fast um das Doppelte gestiegen. Die Hauptabnehmerländer sind Großbritannien und die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die Nüsse stammen zum größten Teil aus Wildbeständen, die zur Erntezeit verpachtet werden. Die Aufbereitung ist einfach; nach dem Öffnen der Früchte werden die Kerne in der Sonne ausgebreitet, gewaschen und der Größe nach sortiert. Die besten Nüsse kommen aus den Gebieten von Paru und Jary. Angebaut findet sich B. excelsa nur selten. Die möglichst frischen Nüsse werden im Januar bis März ausgesät und keimen nach 2 bis 3 Monaten. Die jungen Sämlinge werden, bis sie eine Höhe von 65 cm erreicht haben, in Saatbeeten gehalten. Die Entfernung beim Auspflanzen beträgt 11 × 13 m. Pflegemaßnahmen, wie Beschattung oder Düngung, sind dann nicht mehr erforderlich. Die ersten Blüten erscheinen im vierten Jahr. Nennenswerte Erträge sind aber erst vom 12. Jahr ab zu erwarten.

Die Zusammensetzung der Nüsse ist folgende:

Wasser	2,9 v. H.	Asche	3,3 v. H.
Rohfaser	2,1 „	Eiweiß	13,2 „
Kohlehydrate	8,1 „	Fett	70,4 „

Der Gehalt an Vitaminen (A, B, C) ist gering. Wegen ihrer leichten Verdaulichkeit sind die Nüse ein wertvolles Nahrungsmittel. Sie werden in der Hauptsache in der Süßwarenindustrie verwandt. Das nur in geringen Mengen gewonnene Öl, das an Baumwollsaatöl erinnert, dient Leucht- und Speisezwecken.

Ferner liefert B. excelsa ein hartes und haltbares Holz.

Außer in den genannten Gebieten kommt B. excelsa vor in: Britisch Guayana, Malaya, Ceylon, Nordborneo, Seyschellen, Nigeria und an der Goldküste. In keinem dieser Gebiete ist sie aber von wirtschaftlicher Bedeutung, mit Ausnahme von Malaya. (Nach „Agr. et Elevage au Congo Belge", 1940, 14. Jg., S. 37.) N.

Der Einfluß verschiedenen Stecklingmaterials auf den Ertrag des Manioks. Benutzt wurden 17 Monate alte unverzweigte Stengel von etwa 255 cm Höhe. Von jedem Stengel wurden 9 Stecklinge je 25 cm Länge und etwa 15 Knospen geschnitten; die entsprechenden Stecklinge von der Spitze Nr. 1 zur Basis Nr. 9 wurden getrennt in Gruppen bei einer Standweite von 1 : 0,75 cm ausgepflanzt. Die Ernte geschah nach 12 Monaten.

Die Stecklinge der Basis der Stengel trieben besser aus als die der Spitze. Die Gruppen Nr. 1 bis 3 trieben zu 63 v. H. aus, die Gruppen Nr. 4 und 5 zu 74 bis 77 v. H. und die Gruppen Nr. 6 bis 9 zu 82 v. H., ähnlich sind die Ergebnisse hinsichtlich der Zahl der Pflanzen, die schließlich geerntet wurden. Die Zahl der gebildeten Stengel, die bei der Reife ermittelt wurde, ist nur bei Gruppe Nr. 1 etwas geringer.

Über den Ertrag je Pflanzstelle und Hektar gibt nachstehende Übersicht Auskunft.

Gruppe Nr.	Durchschnittsertrag		Stärke	Erzeugte Stärke	
	je Pflanzstelle kg	je Hektar tons	v. H.	je Pflanzstelle kg	je Hektar tons
1	2,5	4,4	13,2	0,3	0,57
2	2,9	15,6	11,5	0,3	1 81
3	2.3	19,6	11,6	0.3	2,25
4	1,8	18,2	12,3	0,2	2,21
5	1,9	19,7	10,7	0,2	2,12
6	1,7	19,2	10,9	0.2	2,07
7	1,8	19,4	10,4	0,2	2,02
8	1,9	18,5	10,7	0,2	2,01
9	1,9	21,4	10,9	0,2	2,31

Aus dem Ergebnis ist die Folgerung zu ziehen, daß die Spitze als Stecklingsmaterial infolge des geringen Austriebs ungeeignet ist. Die mehrfach geäußerte Ansicht, den unteren verholzten Teil nicht als Stecklingsmaterial zu benutzen, erscheint nach diesem Versuch nicht richtig zu sein. Zweifellos hat durch diesen Versuch die bisherige Anschauung, nur gut ausgereifte Teile des Stengels für die Vermehrung des Manioks zu benutzen, ihre Begründung gefunden. („The Philippine Agriculturist", Vol. XXVIII, No. 9, S. 762/770.) Ms.

Tierzucht

Die Wirkung der Temperatur der verschiedenen Breitengrade auf die Größe der Hühnereier. Auf Grund der Tatsache, daß hohe Temperaturen die Größe der Hühnereier beeinflussen und daß in den ersten Legemonaten die Größe der Eier rasch zunimmt, untersuchte Warren, Kansas Agricultural Experiment Station, den jährlichen Verlauf der Eigröße unter verschiedenen Temperaturbedingungen und in verschiedenen Breiten (Vereinigte Staaten,

Als Grundlage diente jeweils das durchschnittliche tägliche Eigewicht aller von den Versuchstieren gelegten Eier. Als Ausgangspunkt der Untersuchungen wurde ein Eigewicht von 56 g und eine Temperatur von 21° C (nach Verf. die niedrigste Temperatur, bei der ein Einfluß auf die Eigröße festzustellen ist) angenommen.

Die deutlichsten Ergebnisse brachten die Untersuchungen in der mittleren gemäßigten Temperaturzone (Kansas), da hier die größten Temperaturschwankungen auftreten. Es konnte festgestellt werden, daß Schwankungen niederer Temperaturen im Winter keinen Einfluß auf die Eigröße haben; es ist in dieser Zeit vielmehr eine konstante Zunahme der Eigröße als Folge der Entwicklung der Tiere zu beobachten. Die Eigröße erreicht einen Höhepunkt im Februar (62 g bei einer Versuchsgruppe), dem Monat mit den niedrigsten Temperaturen (durchschnittlich etwa —10° C), um sodann allmählich abzunehmen. Von diesem Zeitpunkt an laufen die Kurven der Temperatur und der Eigröße entgegengesetzt, auch bei nur einige Tage währenden Temperaturschwankungen. Bei einer Maximaltemperatur von 47° C betrug das durchschnittliche Eigewicht derselben Versuchsgruppe nur 51 g.

In den subtropischen Gebieten (Texas und Florida) wirken sich die Maximaltemperaturen weniger stark auf die Eigröße aus, da hier die mittlere Wintertemperatur beträchtlich höher als in den nördlicheren Breiten liegt, und die Eier schon dadurch an und für sich eine geringere Größe aufweisen. Immerhin konnte auch hier der Einfluß der Temperatur auf die Eigröße festgestellt werden. In den eigentlichen Tropen (Philippinen) mit einer das Jahr über fast gleichbleibenden Temperatur, war ein Einfluß nicht sichtbar.

In den nördlich gelegenen Breiten, in denen eine Temperatur von 21° C oft nicht überschritten wird, tritt ebenfalls ein Einfluß der Wärme auf die Eigröße nicht in Erscheinung. Es ist vielmehr mit fortschreitender Legeperiode und Entwicklung der Tiere eine ständige Zunahme des Eigewichtes im Verlauf des Jahres festzustellen.

Daraus kann gefolgert werden, daß in den Tropen das durchschnittliche Eigewicht eingeführter Zuchtrassen niedriger liegen muß, als dies im gemäßigten Klima der Fall ist. (Nach „Journal of Agricultural Research", 1939, Band 59, S. 241.) N.

Forstwirtschaft

Eine neue Methode zur Anpflanzung von Teakbäumen[1]) wird in den letzten Jahren in Madras untersucht. Das Pflanzen der jungen Bäume erfolgt hierbei nach dem Stumpsystem, wie bei Hevea, und hat bisher gute Erfolge gezeitigt. Die Stumps wachsen viel besser an und sind sehr viel widerstandsfähiger. Die beste Pflanzzeit für diese Stumps ist in Madras der Beginn der Regenzeit, Mitte April bis Anfang Mai. Bei diesem Stumpsystem kann man mit bis zu 90 v. H. anwachsenden Pflänzlingen, auch unter ungünstigeren Verhältnissen rechnen. Augenblicklich laufen weitere derartige Versuche in Gegenden, die ausgesprochen trocken sind. (Nach „Agriculture et Elevage au Congo Belge", 1940, Jg. 14, S. 8.) N.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1907, Beiheft 5, und 1910, S. 540.

Wirtschaft und Statistik

Die Tabakerzeugung in der Welt, 1938/39. Die bedeutendsten Erzeugerländer für Orienttabak sind Bulgarien, Griechenland und die Türkei, in geringerem Umfange auch Jugoslawien. Die Gesamtanbaufläche der Erzeugerländer für Orienttabake beträgt etwa 230 000 ha und verteilt sich auf diese Länder wie folgt:

Anbauflächen in 1000 ha.

Land	1939	1938	1937	1936
Bulgarien	42,7	31,1	38,9	43,0
Griechenland	84,3	81,8	95,3	110,7
Türkei	—	84,0	94,5	84,8
Jugoslawien	—	17,0	20,5	17,8
Insgesamt	225,0[1])	213,9	249,2	256,3

Die Erzeugung von Orienttabak in diesen Ländern betrug für die letzten Jahre in 1000 kg:

Land	1939	1938	1937	1936
Bulgarien	35 345	25 898	35 378	42 229
Griechenland	54 956	41 574	69 314	80 969
Türkei	—	53 191	63 905	74 059
Jugoslawien	18 500	14 708	20 783	16 624
Insgesamt	160 800[1])	135 371	189 380	213 881

Die Tabakflächen und die Tabakerzeugung für das übrige Europa (Überschußländer) betrugen für die letzten beiden Jahre:

Land	1939		1938	
	in 1000 ha	in 1000 kg	in 1000 ha	in 1000 kg
Ungarn	16,0	22 159	14,1	19 532
Italien	—	—	33,0	42 074
Übrige Länder	—	—	77,0	107 214
Insgesamt	125,0[1])	150 000[1])	124,1	168 820

Die außereuropäischen Hauptanbauländer der nördlichen Erdhälfte sind die Vereinigten Staaten, Kuba, Porto-Rico, Britisch-Indien, Japan und die Philippinen. Die Tabakflächen dieser Länder betrugen in den letzten Jahren:

Anbauflächen in 1000 ha.

Land	1939	1938	1937	1936
Vereinigte Staaten	786,0	647,7	702,2	582,1
Kuba	40,7	45,4	49,4	43,9
Porto-Rico	—	25,5	20,2	17,7
Britisch-Indien	—	500,0	478,7	507,1
Japan	43,0	37,1	34,6	35,1
Philippinen	—	75,0	74,0	65,5
Algerien	—	23,0	24,0	22,3
Insgesamt	1500,0[1])	1353,7	1383,1	1273,7

[1]) Vorläufige Schätzung.

Die Tabakerzeugung in diesen Ländern war in 1000 kg:

Land	1939	1938	1937	1936
Vereinigte Staaten . . .	802 690	624 353	704 244	524 045
Kuba	20 475	25 093	25 128	19 114
Porto-Rico	—	19 986	15 868	11 793
Britisch-Indien	—	510 056	504 975	614 708
Japan	82 100	65 590	63 937	60 490
Philippinen	—	34 000	33 359	32 231
Algerien	—	19 054	17 624	18 544
Insgesamt	1 485 000[1])	1 298 132	1 365 135	1 280 925

Für die übrigen Haupterzeugungsländer der nördlichen Erdhälfte sind die Nachrichten noch unvollständig, jedoch läßt sich mit einer Gesamternte von etwa 1710 Millionen kg auf dieser Erdhälfte rechnen. Die Ernte übertrifft sämtliche Ernten einer Reihe von Jahren.

Die Tabakflächen der Hauptanbaugebiete der südlichen Erdhälfte betrugen in 1000 ha:

Land	1939/40	1938/39	1937/38	1936/37
Brasilien	—	108,0	108,6	102,6
Niederländisch-Indien .	—	190,0	192,6	169,7
Madagaskar	—	7,0	7,0	7,1
Nyassaland	—	24,0	23,9	17,5
Süd-Rhodesien	—	25,2	26,7	16,5
Insgesamt	350,0[1])	354,2	358,8	313,4

Die Tabakerzeugung in diesen Ländern betrug in 1000 kg:

Land	1939/40	1938/39	1937/38	1936/37
Brasilien	—	80 000	79 344	86 996
Niederländisch-Indien .	—	54 000	54 000	54 000
Madagaskar	—	6 300	6 300	6 400
Nyassaland	5 700	8 132	7 919	7 477
Süd-Rhodesien	—	12 000	12 189	10 001
Insgesamt	150 000[1])	160 432	159 752	164 874

In Niederländisch-Indien und besonders auf Java wird die Ernte als sehr schlecht bezeichnet. Die Ursache sind die starken Niederschläge.

In Madagaskar hat sich die Anbaufläche während der letzten drei Jahre beträchtlich verringert, was besonders auf den niedrigen Kurs des Franken zurückzuführen ist. Im Tal von Mangoky wurde der Tabakbau wegen der geringen Güte seit 1937 eingestellt.

Die Tabakanbauflächen in Argentinien betrugen in den letzten Jahren: 1939/40: 20 100 ha[1]), 1938/39: 18 800 ha und 1937/38: 11 600 ha.

Die Gesamttabakerzeugung der südlichen Erdhälfte beträgt etwa 150 Millionen kg.

Die Gesamterzeugung von Tabak für 1939 schätzt man auf annähernd 2300 Millionen kg, das übertrifft die Ernte der letzten Jahre. Die Tabakernte

[1]) Vorläufige Schätzung.

in der Welt in den letzten Jahren betrug in Millionen kg: 1938 = 2070; 1937 = 2154; 1936 = 2077; 1935 = 2088; 1934 = 1870. (Nach „Internationale Landwirtschaftliche Rundschau", 1940, 31. Jg., S. 208.) N.

Die Ausfuhr an Gambir aus Niederländisch-Indien und Malaya[1]). Die Ausfuhr an Gambir betrug in Niederländisch-Indien in den letzten Jahren in Tonnen:

Jahr	Eßgambir			Für die westlichen Industrien als Gerbstoff	Gesamt
	innerhalb Niederländisch Indien	nach Ostasien	Gesamt		
1934	7478	2380	9 858	3565	13 424
1935	6856	2043	8 899	3822	12 721
1936	6852	3173	10 025	3512	13 537
1937	5180	1964	7 144	4144	11 288
1938	5820	1760	7 580	3383	10 903

Die westlichen Hauptabnehmerländer waren 1938 folgende: England 906 t, Vereinigten Staaten 750 t, Niederlande 390 t, Deutschland 90 t und Frankreich 82 t.

Die Ausfuhr von Gambir aus Malaya betrug in den letzten Jahren in Tonnen:

Jahr	Eßgambir nach Ostasien	Für die westlichen Industrien als Gerbstoff	Gesamt
1934	941	1267	2208
1935	1504	1383	2887
1936	1039	1182	2221
1937	607	1380	1987
1938	—	—	1659

Das Hauptabnehmerland für Industriegambir waren die Vereinigten Staaten. (Nach „De Indische Mercuur", 1940, 63. Jg. S. 177.) N.

Das Pflanzenwachs der Karnaúba-Palme[2]) (Copernicia cerifera Mart.). In der Kulturgeschichte der Völker ist Wachs eins der ältesten Handelsartikel. Schon in vorhistorischen Zeiten kam Bienenwachs, wie erwiesen ist, aus den nordeuropäischen Ländern durch das Schwarze Meer nach Griechenland und Ägypten. Der Körper Alexanders des Großen soll auch in Wachs einbalsamiert gewesen sein. Seit Aufkommen des Christentums spielte dann Wachs eine große Rolle bei den Kulthandlungen in der Form von Kerzen. Mit dem Fortschreiten der Zivilisation stieg der Verbrauch, da das Wachs zu vielen neuen Zwecken Verwendung fand. In Europa lieferte den größten Teil des benötigten Wachses die Biene (Apis mellifera). Im Orient, besonders in China, gewann man ebenfalls ein tierisches Wachs aus den Ausscheidungen eines

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1927, S. 86; 1930, S. 114; 1933, S. 65 und 1934 S. 353.

[2]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1934, S. 132 und 1937, S. 35.

Insekts aus der Familie der Coccideen. Auch als die Tropengebiete der neuen Welt erschlossen wurden, blieben zunächst noch tierische Wachse die Hauptversorgungsquelle des Wachsbedarfs der zivilisierten Völker, es waren dies die brasilianischen Wachse von Bienen der Arten „Trigona" und „Melipona".

In neuerer Zeit kommen eine ganze Reihe Pflanzenwachse in den Handel. Hiervon sind besonders zu erwähnen:

1. Das Myrtaceenwachs von Myrica cerifera, das aromatisch ist und für verschiedene Zwecke Verwendung findet. Es heißt im Handel auch Lusiana oder Luciana-Wachs und hat einen sehr niedrigen Schmelzpunkt von 42° C.

2. Das Kandelilla-Wachs[1]) von Euphorbia cerifera Alc., das aus Mexiko stammt und dem folgenden sehr ähnelt. Sein Schmelzpunkt liegt bei 75° C.

3. Das Karnaúba-Wachs von Copernicia cerifera Mart., das aus Brasilien stammt und einen Schmelzpunkt von 82 bis 85° C hat.

Es gibt sehr viele Palmen, die an der Oberfläche ihrer Blätter Wachs ausscheiden. Das ist auch der Fall bei der gewöhnlichen Kokospalme, deren Blätter aus dieser Eigenschaft ihre Eignung zur Dachbedeckung herleiten. Das gleiche ist der Fall mit der Atappalme Niederländisch-Indiens. Alle diese Palmblätter brennen darum auch sehr gut. Meistenteils ist das Wachs in den Blattgeweben enthalten, und nur ein geringer Teil befindet sich als dünne Schicht auf der Außenseite. Einige Palmen der Trockengebiete Brasiliens haben jedoch die Eigenschaft, das Wachs auch in ansehnlichen Mengen an der Oberfläche auszuscheiden, da ihnen diese Schicht, solange die Blätter noch jung sind, als Schutz gegen zu starke Verdunstung dient. Verpflanzt man dieselben Palmen in Gebiete mit hohem Luftfeuchtigkeitsgehalt, so verschwindet diese Eigenschaft, wie im Botanischen Garten in Rio de Janeiro erwiesen ist, wo Abkömmlinge der echten Copernicia nur eine unbedeutende Wachsschicht ausscheiden. Der Unterschied war so groß, daß man anfänglich glaubte, es mit einer besonderen Spezies zu tun zu haben.

Das Karnaúba-Wachs ist eines der bedeutendsten Ausfuhrprodukte Brasiliens und steht dem Werte nach an sechster Stelle:

Tabelle 1. Ausfuhr von Karnaúba-Wachs aus Brasilien.

1934	1935	1936	1937	1938	1939 (9 Monate)
Menge in Metertonnen					
6149	6607	8 774	8 942	9 158	7 151
Wert in 1000 Goldpfunden (£)					
284	396	774	788	712	541
Wert je Metertonne (1000 kg)					
46/4	59/17	88/4	88/2	77/15	75/13 £
4534	7305	11 116	10 828	11 030	11 161 Milreis

(nach der offiziellen Statistik).

Der Menge nach ist die Ausfuhr noch stets steigend trotz des in den letzten Jahren um 15 v. H. gefallenen Gold-Ausfuhrpreises, der dadurch ausgeglichen wurde, daß der Wechselkurs des Milreis gefallen ist, während die innere Kaufkraft der Münze ziemlich die gleiche geblieben ist.

Ein hoher Ausfuhrpreis ist nämlich Vorbedingung für die Erzeugung.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1939, S. 295.

Es gibt im Innern Brasiliens noch eine ganze Reihe Produkte, die Weltmarktbedeutung haben könnten, wenn nicht ihr Ausfuhrwert zu niedrig wäre. Erinnert sei nur an die verschiedenen Ölfrüchte Bahias und seines Hinterlandes sowie an die Faserstoffe wie Caroá u. a., deren niedriger Weltmarktpreis fast ganz durch die hohen Transportkosten aufgezehrt wird. Das Pflanzenwachs kann diese Schwierigkeiten infolge seines geringen Volumens und des hohen Preises von 10 bis 11 Milreis je Kilogramm ziemlich gut überwinden.

Infolge seines hohen Schmelzpunktes kann das Karnaúba-Wachs durch Mischung den Schmelzpunkt anderer Wachse bedeutend erhöhen, da Bienenwachs nur einen solchen von 61° C hat, und ist darum sehr beliebt bei der Fabrikation von Kerzen.

Tabelle II. Kennzahlen des Karnaúba-Wachses.

	Nach Cruz	Nach Wießner
Verseifungszahl	87,0	74—95
Brechungsindex	86,0	—
Jodzahl	13,5	5—13
Säurezahl	0,01	0,3—8
Schmelzpunkt	85	83—85
Dichtigkeit bei 15° C . . .	0,999	0,990—0,999

Das Karnaúba-Wachs findet ausgedehnte Verwendung für Möbelpolitur und zum Bohnern sowie für Wachszündhölzer und Spezialseifen. Der allergrößte Teil geht aber in die Fabriken für Schallplattenherstellung. Geringere Mengen finden Absatz zur Anfertigung von wasserdichten Papieren, Pappen und Litzen. Auch in der Sprengstoffindustrie wird Kanaúba-Wachs bei der Herstellung von Pikrinsäure und anderen Explosivstoffen verwendet.

Die Reihe der Verwendungsmöglichkeiten erweitert sich noch täglich, so daß eine Überproduktion dieses Rohstoffes nicht so leicht zu befürchten ist. Da Wachs auch sehr lange aufbewahrt werden kann, ohne daß eine Entwertung seiner Haupteigenschaften eintritt, so wird es dem Erzeuger bzw. dem Aufkäufer stets möglich sein, auf gute Preise zu halten und sein Erzeugnis zurückzuhalten. Dies wird ihm in Brasilien noch erleichtert durch Aufnahme eines landwirtschaftlichen Pfandkredites.

Die hauptsächlichsten Erzeugungsgebiete liegen in den Staaten, in denen sich die winterliche Trockenheit und Hitze am stärksten fühlbar macht. Das sind: Maranhão, Piauhy, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Parahyba und Bahia.

Die bedeutendsten Abnehmer des brasilianischen Produktes sind die Vereinigten Staaten von Nordamerika, die etwa 6000 t jährlich aus Brasilien einführen und damit beinahe zwei Drittel der Erzeugung übernehmen. An zweiter und dritter Stelle folgen England und Frankreich, und an vierter Stelle steht Deutschland, das die verhältnismäßig geringe Menge von 370 t abnimmt.

Die Gewinnung des Karnaúba-Wachses ist sehr einfach. Die gerade entfalteten, noch hellgrünen Blätter — auf den alten ist das Wachs schon zu stark ausgetrocknet — werden geschnitten und 3 bis 7 Tage getrocknet. Infolge der Verdampfung des Zellwassers ziehen sich die Blätter zusammen, und das oberflächliche Wachs löst sich. Die Fiederblätter werden dann in lange, schmale Streifen gerissen, und das Wachs wird durch intensives

Schlagen dieser Streifchen entfernt. Es fällt im Zustande kleiner Schüppchen oder in Pulverform ab, um in Kupfertiegeln geschmolzen zu werden. Bis vor ganz kurzer Zeit geschah dieser Arbeitsgang allein durch Händearbeit. Neuerdings ist er mechanisiert, da Maschinen konstruiert sind, die das Zerreißen und Schlagen der Blätter schneller und besser verrichten.

Leider ist es mit Hilfe beider Methoden nur möglich, das oberflächlich anhaftende Wachs zu gewinnen. Das in den inneren Geweben erzeugte Wachs, das etwa die Hälfte bis ein Drittel des Gesamtgehaltes ausmacht, geht verloren. Es wäre darum dringend nötig, die Gewinnungsmethoden zu verbessern. Feuchte Hitze und heißes Wasser kommen nicht in Frage, da das Wachs in kochendem Wasser in Emulsion geht und dadurch an Wert einbüßt. Anscheinend wird der gangbarste Weg der sein, die Blätter in heißer, trockner Luft bis zum Schmelzpunkt zu erwärmen und diese dann in eine starke Presse zu bringen. Auch die Anwendung von Lösungsmitteln muß untersucht werden.

Weiterhin wird es nötig sein, die Schmelz- und Reinigungsvorgänge einer genaueren Untersuchung zu unterziehen und zu verbessern. Heute wird zum Zwecke der Reinigung das Wachs längere Zeit bei erhöhter Temperatur in flüssigem Zustand erhalten, damit die schweren Verunreinigungen (Sand usw.) absinken, und die leichten (organische Teile) an die Oberfläche gelangen können. Das flüssige Wachs wird dann durch ein Sieb gegossen, um die oberflächlichen Unreinheiten entfernen zu können. Diese Vorgänge sind ziemlich umständlich und dauern lange, das anhaltende Verweilen bei erhöhter Temperatur gibt dem Wachs aber eine unerwünscht dunkle Farbe. Da dazu noch die Einzelpartien bei den primitiven Methoden und in Ermanglung eines Thermometers nicht immer gleichmäßiger Behandlung unterzogen werden, so entstehen die mannigfachen Farbschattierungen, die der Beurteilung der Ware durch den Aufkäufer nicht günstig sind. Dunkle Wachse sind wenig beliebt, weil ihr Ölgehalt verändert ist. Durch Mechanisierung auch dieses Teiles der Gewinnungsarbeiten könnte eine bessere und einheitlichere Ware erzeugt werden.

Einer Gewinnungs- und Verarbeitungsmethode mit Lösungsmitteln stände prinzipiell durchaus nichts im Wege und wäre erfolgversprechend, wenn ihr nicht praktische Hindernisse entgegenstünden. Diese Methode erfordert nämlich eine Zentralisierung der Industrie, da größere, kostspielige Extraktionsbetriebe errichtet werden müssen, die mehr Blätter verarbeiten müssen — um rentabel zu sein —, als die nähere Umgebung liefern kann. Bei der Zerstreutheit der vielen kleinen tausende Betriebe ist aber eine Sammlung von Blättern an einen Verarbeitungsort wegen der Transportkosten der sperrigen Blätter unmöglich. Der Plan größerer Extraktionsanlagen ist darum undurchführbar.

Die zukünftige Gewinnung ist am schwersten bedroht durch die raubbaumäßige Gewinnungsmethode der Sammler. Sie entnehmen mit Vorliebe jungen Bäumen gerade die zu ihrer Entwicklung notwendigen Innenblätter. Die Ersteigung alter Bäume und die Entnahme ihrer jungen Blätter, die gefahrlos eine Zeitlang fortgesetzt werden könnte, ist ihnen zu zeitraubend. Die enorme Blattzahl, die notwendig ist, um die jährliche Ausfuhrmenge von 9000 t zu erzeugen, läßt sich annähernd kalkulieren und ergibt sich aus der Berechnung, daß für 1 kg Wachs 250 bis 300 Blätter (ein Blatt liefert danach also $3^1/_2$ bis 4 g Wachs) nötig sind. Nach anderen Angaben erfordert 1 Arroba (= 15 kg) Wachs 2500 bis 3000 Blätter. Nach dieser Berechnung gibt also

jedes Blatt 5 bis 6 g Wachs. Bei derartig großen Blattmengen ist natürlich eine bessere Ausbeutung der Einzelblätter von höchster Bedeutung und ist geradezu eine volkswirtschaftliche Notwendigkeit. Es wäre schon viel wert, wenn die Sammler veranlaßt werden könnten, jeweils nur immer ein Drittel der erntereifen Blätter zu sammeln, um auf diese Weise die Entwicklung der jungen Bäume zu erwachsenen Exemplaren sicherzustellen. Eine Kontrolle einer solchen Maßnahme gehört aber in so weiten Gebieten, wie die brasilianischen Länder sie darstellen, zu den absoluten Unmöglichkeiten. Nach unbestimmbaren Angaben sollen in den genannten Staaten Brasiliens 200 bis 300 Millionen Copernicia-Palmen bestehen. Daneben gibt es dort auch noch andere wachsliefernde Palmen, die nach Erschöpfung der genannten Palme zur Wachserzeugung herangezogen werden können.

Dr. Conrad A. Gehlsen.

Neue Literatur

La Difesa del Suolo negli Stati Uniti di America, von Augusto Alfani, Biblioteca Agraria Coloniale, R. Istituto Agronomico per L'Africa Italiana. Firenze 1939, XXX und 344 Seiten mit 162 Abbildungen, Preis L. 50.

Nach einer Einführung über Art und Vorkommen der Bodenerosionserscheinungen in den Vereinigten Staaten gibt Verfasser eine kurze Beschreibung des Soil Conservation Service und anderer Institutionen des U. S. Department of Agriculture, die sich mit der Frage der Bodenerosion beschäftigen.

Der Hauptteil des Buches ist den Fragen nach den Gründen, die zur Bodenerosion führen, gewidmet, und bringt eine eingehende Analyse der Faktoren, die bei der Bodenerosion eine Rolle spielen.

Weiterhin werden die Untersuchungen und Versuche, die in dieser Richtung in den Vereinigten Staaten unternommen werden, beschrieben. Der letzte Abschnitt des Buches beschäftigt sich mit den Maßnahmen, die in USA ergriffen worden sind, um der Bodenerosion entgegen zu wirken.

Das auf alle Fragen tief eingehende Buch, das mit zahlreichen, zum Teil sehr anschaulichen Abbildungen ausgestattet ist, bildet einen wertvollen Beitrag zur Frage der Bodenerosion. Neuhaus.

Versuche über die Verwendung von Bambus im Betonbau, Dissertation von K. Datta, in „Der Bauingenieur", 17. Jahrg. 1936, Heft 3/4. München 1936. 15 Seiten.

Auf Grund seiner Untersuchungen über neue Verwendungsmöglichkeiten des Bambus in Indien für den Wohnhausbau mit Hilfe einer Kombination von Bambus und Beton kommt Verfasser zu folgenden Ergebnissen:

Eine gegenseitige chemische Einwirkung zwischen Bambus und Beton konnte nicht beobachtet werden.

Der nicht isolierte Bambus nimmt Feuchtigkeit auf und quillt, wenn er einbetoniert wird, so daß die noch junge Betondeckung zerspringen kann. Später schwindet der Bambus rascher und mehr als der Beton, so daß er lose im Beton sitzt. Das Quellen des Bambus kann durch Isolierung mit Bleiweiß

oder Mayoritisoliermasse verhindert werden, ebenso durch Verwendung von fettem Beton, durch eine dicke Betondeckung und durch Eisenbügel.

Der Gleitwiderstand zwischen Beton und isolierten Bambusstreifen ohne Scheidewand konnte mit rund 3,5 kg/cm² festgestellt werden. Der Gleitwiderstand zwischen Beton und isolierten Bambusstreifen mit Scheidewand ergab eine Druckfestigkeit des Bambus von 825 kg/cm².

Weiter konnte Verfasser feststellen, daß die Astansätze eines Bambusrohres das Gleiten des Rohres im Beton verhinderten.

Die durch das Quellen der Bambuseinlagen hervorgerufenen Risse in der Betondeckung haben keinen Einfluß auf die Riß- und Bruchlast des Balkens.

Die angestellten Versuche mit Betonsäulen zeigten, daß die Tragfähigkeit der Betonsäule durch Bambusrohreinlagen nicht verringert wird.

Zum Bau verwendet man am besten möglichst geraden, gesunden und lufttrockenen Bambus, Astansätze im Rohr sind zweckmäßig. Dient der Bambus als Tragglied und der Beton nur als Verkleidung des Bambus, ist also eine Verbundwirkung nicht notwendig, braucht der Bambus nicht isoliert zu werden. Bei Verbundkonstruktionen aus Bambusbeton empfiehlt es sich, Eisenbügel zu verwenden. Neuhaus.

Diritti sulla terra e ordinamento fondiario nell' Africa Orientale inglese von Dott. Paolo Vicinelli, Relazioni e Monografie Agrario-Coloniali, Nr. 56, Florenz 1939.

Die kurze aufschlußreiche Arbeit gibt eine zusammenfassende Darstellung über die Rechts- und Grundbesitzverhältnisse in den englischen westafrikanischen Kolonien und Mandatsgebieten, Kenya, Tanganyika und Ugandaprotektorat.

In einem Anhang ist das Bodengesetz von Kenya (Crown Lands Ordinance vom 18. Mai 1915), das Gesetz der Eingeborenenreservate (The Native Lands Trust Ordinance von 1930) und das Bodengesetz von Tanganyika-Mandatsgebiet (Land Ordinance von 1923) im Wortlaut wiedergegeben.

Neuhaus.

Die Landwirtschaft Chinas. Von Dr. Wolfgang Wilmanns. Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft. Herausgegeben im Reichs- und Pr. Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Verlag Paul Parey, Berlin. 133. Sonderheft, Berlin 1938, 87 Seiten, 1 Karte und 16 Abbildungen, Preis 6,50 RM.

Der Verfasser machte im Jahre 1936 eine Studienreise durch China. Die Ergebnisse dieser Reise und weitere Beschäftigung mit der chinesischen Agrarfrage sind von ihm in der vorliegenden Arbeit niedergelegt worden. Der erste Abschnitt befaßt sich mit dem Lebensraum des chinesischen Volkes. Es werden Boden, Klima und Bodennutzung behandelt. Bei der Schilderung der Bodenverhältnisse verwendet der Verfasser den Begriff „Laterit" — der vollkommen unfruchtbar ist — nicht in der sonst üblichen Deutung; es werden wohl Roterden und Rotlehme gemeint sein. Der zweite Abschnitt behandelt die soziale und wirtschaftliche Struktur Chinas, der dritte die betriebswirtschaftlichen Verhältnisse der chinesischen Landwirtschaft und der vierte die landwirtschaftliche Gesamtlage.

Die Arbeit gibt besonders vom sozialen und betriebswirtschaftlichen Standpunkt aus einen guten Einblick in die Landwirtschaft Chinas. Namentlich beanspruchen die Darlegungen über Bevölkerung, Nahrungsraum und die Be-

triebstechnik, die etwa mit der gärtnerischen Betriebsweise anderer Länder vergleichbar ist und die damit verbundene hohe Erzeugungskraft des Bodens, allgemeines Interesse. China ist trotz der Dichte seiner Bevölkerung und des geringen Bodenraumes, der für die Ernährung je Kopf der Bevölkerung in den dicht bevölkerten Provinzen zur Verfügung steht, ein Agrarland geblieben, denn nur 1 v. H. der Bevölkerung ist in der Industrie tätig. Wer sich einen schnellen Überblick der Agrarverhältnisse verschaffen will, wird die Arbeit mit Nutzen lesen. Marcus.

Die Süßlupine — Züchtung, Anbau und Verwertung einer neuen Kulturpflanze. Von Dr. J. Hackbarth und Dr. B. Husfeld. Verlag von Paul Parey, Berlin 1939. 89 Seiten, 11 Abb. Preis brosch. 2,60 RM.

Die Süßlupine, eine neue Kulturpflanze, verdankt ihren Ursprung dem genialen Gedanken von Prof. Dr. Erwin Baur durch Ausarbeitung einer einfachen Methode, Lupinenpflanzen in großen Mengen auf ihren Alkaloidgehalt zu untersuchen und so bitterstofffreie Lupinen ausfindig zu machen. Im Jahre 1929 untersuchte von Sengbusch im Kaiser-Wilhelm-Institut in Müncheberg (Mark) 1,5 Millionen Pflanzen und fand 3 gelbe und 2 blaue Lupinenpflanzen, die praktisch bitterstofffrei waren und von denen sich heute die Süßlupinen ableiten. 1931 standen schon 50 kg Saatgut zur Verfügung, und im Jahre 1938 waren bereits 78 400 ha in Deutschland mit Süßlupinen bestellt.

Der Süßlupine, als einer Frucht des leichten Bodens, kommt die allergrößte Bedeutung als Eiweißerzeuger zu. Die Körner enthalten 40 v. H. Roheiweiß, grüne Pflanzen als Grünfutter 2,5 v. H. Sie ist dazu berufen, die Eiweißlücke schließen zu helfen, die in der Erzeugung von Eiweißfuttermitteln in Deutschland vorhanden ist.

In dem vorliegenden Buch schildern die Verfasser die Geschichte der Züchtung der Süßlupine und die grundlegenden Erfahrungen ihres Anbaus als Haupt- und Zwischenfrucht sowie ihrer Verwertung, und zwar der Körner, des Strohs, der Spreu und der Grünmasse sowie als menschliches Nahrungsmittel. Sie geben eine Anleitung für Kultur und Nutzung, die für jeden Lupinenbauer von größtem Nutzen ist.

Der Anbau der Süßlupine wird auch in den Subtropen Bedeutung erlangen können, da das Kohlenstoff-Eiweiß-Verhältnis im Futter dieser Gebiete in den Trockenzeiten recht ungünstig liegt. Marcus.

Vom Kap zum Sudan. Von Karl Hänel. (Bücherreihe „Weltgeschehen".) Verlag Wilhelm Goldmann, Leipzig 1939. 154 Seiten, 1 Karte. Preis geb. 3,— RM.

Der Verfasser schildert die politische Gestaltung des ostafrikanischen Raumes vom Sudan bis zum Kap. In einer Reihe einzelner Abschnitte werden die heutigen politischen Gebiete behandelt; beginnend mit dem Anglo-Ägyptischen Sudan, wird die politische Entwicklung von Italienisch-Ostafrika, Britisch-Somaliland, Sansibar, Deutsch-Ostafrika, Kenya, Uganda, Nyassaland, Rhodesien, Portugiesisch-Ostafrika, Madagaskar und Südafrika zur Darstellung gebracht. Weitere Kapitel behandeln die Inderfrage im ostafrikanischen Raum, die Ausdehnung des japanischen Handels in diesem Gebiet in letzter Zeit, und schließlich wird die Bilanz aus der Kap-Kairo-Forderung gezogen. Das deutsche Interesse an der Entwicklung der politischen Gestaltung des ostafrikanischen Raumes ist durch unser Schutzgebiet Deutsch-

Ostafrika gegeben, das gegenüber den anderen Gebieten eine eingehende Darstellung gefunden hat.

Die kurze, übersichtliche und klare Schilderung gibt einen guten Einblick in die politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Gebiete. Das Buch wird in kolonialinteressierten Kreisen sicher Beachtung finden.

Marcus.

Annuaire International de Statistique Forestière, 1933 bis 1935, Band II: Amérique. Institut International D'Agriculture, Rom 1938, 201 Seiten. Preis 30 Lire.

In dem zweiten Teil der Internationalen Forststatistik ist das Zahlenmaterial der Jahre 1933 bis 1935 von Gesamtamerika bearbeitet und in verschiedenen Tabellen zusammengestellt worden. Der Inhalt des ersten Tabellenteils gibt eine Übersicht über die Verteilung der Waldflächen in den amerikanischen Ländern mit Angaben über den prozentualen Anteil an der Gesamtfläche und über den Flächenanteil je Kopf der Bevölkerung, ferner eine Übersicht über die Ein- und Ausfuhr. Im zweiten Tabellenteil werden in alphabetischer Anordnung, getrennt nach Nord- und Südamerika, die einzelnen Länder gesondert behandelt. Die Angaben erstrecken sich u. a. auf Oberfläche und Besitzverteilung, Erträge und Saat, meist getrennt für die verschiedenen Holzarten. Der letzte Tabellenteil bringt Angaben über die Ein- und Ausfuhr an Holz in den einzelnen Ländern. In einem Anhang werden die wichtigsten Holzarten mit ihren Holznamen, ihren wissenschaftlichen Namen und ihren Verbreitungsgebieten aufgeführt.

Diese in der bekannten ausführlichen und zuverlässigen Weise bearbeitete Statistik des Internationalen Landwirtschaftlichen Instituts in Rom bildet eine ausgezeichnete Quelle für diejenigen, die sich mit wirtschaftlichen und speziell forstwirtschaftlichen Untersuchungen befassen. Neuhaus.

Die Wuchsstoffe der Pflanzen, von Dr. G. Schlenker, unter Mitarbeit von Dr. Christine Rosenthal, J. F. Lehmanns Verlag, München 1937, 106 Seiten mit 32 Abbildungen, Preis: geh. 4,80 RM, geb. 6 RM.

Das vorliegende Buch bildet einen Querschnitt durch die Wuchshormonforschung. Im ersten Abschnitt wird die Gruppe der Auxine, ihre Entdeckung, die Methoden des physiologischen, qualitativen und quantitativen Nachweises, ihre Bildung und ihr Vorkommen behandelt. Weitere Teile dieses ersten Abschnittes befassen sich mit den phototropischen und geotropischen Erscheinungen der Pflanze, mit den epinastischen und hyponastischen Blattbewegungen, mit dem Dickenwachstum, der Zellteilung usw. und ihren Beziehungen und Zusammenhängen mit den Wuchsstoffen. Der zweite Abschnitt bringt eine Darstellung der B-Wuchsstoffe, Bioswuchsstoffe und Vitamine und ihre physiologischen Wirkungen auf die Pilze und höheren Pflanzen. Weitere Wuchsstoffgruppen werden im nächsten Abschnitt behandelt. Der letzte Abschnitt bringt die Zusammenhänge zwischen den Wuchsstoffen und der Entwicklung der höheren Pflanzen. Im Gegensatz zu dem kürzlich erschienenen Buch „Die Wuchshormone in der gärtnerischen Praxis" von Amlong und Naundorf[1]) wendet sich vorliegendes Buch mehr an den Wissenschaftler. Dem inhaltreichen Text sind zum besseren Verständnis dieses neuen Forschungsgebietes zahlreiche instruktive Abbildungen beigefügt. Neuhaus.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1939, S. 450.

Merkblätter über koloniale Nutzhölzer für die Praxis. Nr. 7, 8, 9, 10. Herausgegeben vom Institut für ausländische und koloniale Forstwirtschaft der Forstlichen Hochschule Tharandt (Abtlg. Technische Hochschule Dresden), Deutsches Reich. Direktor: Prof. Dr.-Ing. Franz Heske. Verlag: J. Neumann, Neudamm. Preis je Stück 0,80 RM.

Die Blätter Nr. 1 und 2 sind im „Tropenpflanzer" 1939 S. 353 und die Merkblätter Nr. 3 bis 6 S. 402 besprochen worden. Die jetzt vorliegenden Merkblätter behandeln N'Gollon, Rotes Khaya-Mahagoni (Khaya ivorensis A. Chev.), Njabi, Afrikanischer Birnbaum (Mimusops djave Engler), Bongossi (Lophira procera A. Chev.) und Tanda (Rhizophora Mangle L.). Wie bei den früher besprochenen Merkblättern werden in 14 Abschnitten Eingeborenen- und Handelsnamen, Vorkommen, Botanik, Eigenschaften sowie Verwendung, chemische Bestandteile und wirtschaftliche Bedeutung des Holzes gebracht.

Die anschaulichen Merkblätter sind sowohl für die Heimat als auch für die afrikanischen Pflanzer gleich wertvoll, ihnen ist im Interesse der Nutzung der kolonialen Hölzer eine weite Verbreitung zu wünschen. Marcus.

Die koloniale Schuldlüge. Von Dr. Heinrich Schnee, 108 Seiten, 16 Abbildungen, Format 8°, Preis geb. 3,50 RM, br. 2,50 RM. Verlag Knorr & Hirth, München 1940.

Die zuerst 1924 erschienene Schrift ist jetzt in 12. Auflage völlig neu bearbeitet herausgekommen, so daß auch die in neuester Zeit wiederholten Anwürfe der Feindmächte die entsprechende Berücksichtigung finden.

Mit großer Sachkenntnis und Klarheit schildert der Verfaser die betrügerische Begründung des Kolonialraubes und den Inhalt der kolonialen Schuldlüge. Er widerlegt diese Lüge durch Schilderung der Wirklichkeit. Zahlreiche Aussagen bedeutender Fachmänner der Feindstaaten bestätigen, daß die deutsche koloniale Verwaltung ihren Pflichten zur wirtschaftlichen Entwicklung der Schutzgebiete und Erhaltung und kulturellen Hebung der Eingeborenen in einer Weise nachgekommen ist, die keinerlei Kritik zu scheuen braucht. Die Mandatsverwaltungen sind dagegen nicht in der Lage gewesen, eine entsprechende Weiterentwicklung, namentlich auf dem Gebiet der Fürsorge für die Eingeborenen, eintreten zu lassen.

Jeder Deutsche sollte sich mit dem Inhalt dieses Buches vertraut machen!

Marcus.

Handbuch der Pflanzenzüchtung[1]). 13. Lieferung, IV. Bd., Bogen 13 bis 15/II. Bd., Bogen 11 und 12, 1939; 14. Lieferung, I. Bd., Bogen 19 bis 23, 1940. Herausgegeben von Th. Roemer und W. Rudorf in Verbindung mit zahlreichen Mitarbeitern. Verlag Paul Parey, Berlin SW 11. Jede Lieferung zum Subskriptionspreis von 6,50 RM.

Die 13. Lieferung bringt den Schluß der Sojabohne. Anschließend behandeln Hackbarth und Troll die Lupinenarten als Ölpflanzen. Eine interessante Tabelle zeigt den Ölgehalt der verschiedenen Lupinenarten, namentlich zeichnen sich Lupinus albus, L. mutabilis und L. elegans durch ihren Ölgehalt aus. Baur schildert die Züchtung von Raps und Rübsen. Die beiden nächsten Bogen 11 und 12 des Bandes II bringen die Fortsetzung der Züchtung der Gerste, die von Isenbeck und Hoffmann bearbeitet wird. Es werden im einzelnen behandelt: die Zuchtprobleme, wie Züchtung der Nacktgerste, die Züchtung auf Widerstandsfähigkeit gegen Bodensäure, Versalzung, Dürre, Auswintern, Lagern und gegen pilzliche und tierische Schädlinge.

[1]) Vgl. „Tropenpflanzer" 1939, S. 447; 1940 S. 32.

Die 14. Lieferung enthält mit Bogen 19 bis 23 die Fortsetzung des Bandes I. Wetzel bringt die physiologischen Grundlagen der pflanzlichen Stoffproduktion zur Darstellung. Ausführlich wird die Assimilation, der Eiweißhaushalt der Pflanze, der Fettstoffwechsel der Pflanze und die Faserbildung besprochen. Es folgen sodann die ersten Abschnitte der biologischen Statistik von Tedin, die sich mit der Standardabweichung, dem mittleren Fehler, usw. befassen.

Auch diese beiden Lieferungen zeigen wiederum, daß das Handbuch für Pflanzenzüchtung dem Züchter ein nicht zu entbehrender Ratgeber werden wird. Marcus.

Die Anfänge der deutschen Kolonial-Zentralverwaltung. Von Dr. Eugen Kade. Band 2 der „Forschungen zur Kolonialfrage", herausgegeben vom Kolonialgeographischen Institut der Universität Leipzig unter Leitung von Prof. Dr. K. H. Dietzel. 1939 (Konrad Triltsch Verlag Würzburg-Aumühle). 168 S. Preis 4,80 RM.

Der Verfasser bringt eine hauptsächlich auf dem Studium von amtlichen Akten beruhende Untersuchung der Geschichte der deutschen Kolonialverwaltung während der ersten Jahre bis etwa um 1890 herum, wo eine besondere Kolonialabteilung des Auswärtigen Amts gebildet wurde. Benutzt sind namentlich die einschlägigen Akten des Auswärtigen Amtes, des früheren Reichskolonialamtes und anderer höchster Reichsbehörden, die sich z. T. noch in den Registraturen, zumeist aber schon im Reichsarchiv bzw. Schutztruppenarchiv befinden, auch Akten preußischer Ministerien (jetzt im Pr. Geh. Staatsarchiv), ferner die Drucksachen des Reichstags, Pressestimmen und in ausgiebiger Weise das Schrifttum. Gerade wegen des gesammelten und verwerteten Materials, dessen Fundstellen genau angegeben sind, ist die ungemein fleißige Arbeit für kolonialwissenschaftliche Studien von besonderem Wert. An geeigneten Stellen ist auch auf die Kolonialverwaltung anderer Staaten (mit Quellenangabe) hingewiesen. In der übersichtlichen Darstellung sind nacheinander behandelt der Anteil der Verfassungsorgane (Reichskanzler und Auswärtiges Amt, Kaiser, Bundesrat und Reichstag) an der Kolonialverwaltung und dann die einzelnen Gebiete der letzteren: Rechtswesen, Finanzwesen, Militärverwaltung und Wirtschaft (Geldwesen einschl. Münz- und Währungsfragen, Bergwesen). Schon hier nimmt der Verfasser vielfach zu den bei den amtlichen Stellen sowie im Reichstag und in den interessierten Kreisen hervorgetretenen Meinungsverschiedenheiten und weiter auch zu den gesetzgeberischen Lösungen der sich darbietenden Aufgaben kritisch Stellung. In einer Schlußbetrachtung würdigt er sodann die Leistungen der deutschen Kolonialverwaltung im ganzen und insbesondere das Kolonialsystem Bismarcks. Man wird ihm nur beitreten können, wenn er auf die Schwierigkeiten hinweist, welche die innen- und außenpolitischen Verhältnisse (man denke namentlich auch an die komplizierte Verfassung des kaiserlichen Deutschlands und die sich daraus ergebenden Zuständigkeitszweifel) sowie Rücksichten parlamentarischer Art und die auseinandergehenden Ansichten der kolonial interessierten Kreise selbst den kolonialen Absichten Bismarcks entgegenstellten. Der Verfasser beschäftigt sich auch mit dem weit verbreiteten Urteil, daß Bismarck mit seinem Plan, die Verwaltung der Kolonien kaufmännischen Gesellschaften zu übertragen, gescheitert sei. Zutreffend weist er darauf hin, daß dieses Programm nur ein Nothehelf gewesen ist, um überhaupt eine Kolonialverwaltung gegenüber den Widerständen im Reichstag (die Linksparteien wären gegen alle kolonialen Bewilligungen und das Zentrum machte sie von

Zugeständnissen auf kirchlichem Gebiete abhängig) sowie der Zurückhaltung privater Kreise zu finanzieren. Schreiber dieses hat noch in Akten gearbeitet, die unter Bismarck angefangen waren, und ihm sind manche Ausführungen von Bismarck zu Gesicht gekommen, die offenbar auch dem Verfasser der besprochenen Schrift nicht zugänglich waren. Bismarck kam es vor allem darauf an, Deutschland einen seiner Bedeutung als Großmacht entsprechenden Kolonialbesitz zu sichern und die Kolonialverwaltung erst einmal in Gang zu setzen. Er hatte, wie auch seine kolonialen Reden im Reichstag zeigen, erkannt, daß der Schwerpunkt der letzteren auf wirtschaftlichem Gebiete, namentlich in der Versorgung Deutschlands mit Rohstoffen, liege. Damals wurde aber, nicht nur in Deutschland, sondern auch bei anderen Kolonialnationen, das kaufmännische Element in der Kolonialwirtschaft überschätzt. Schon bald jedoch wurde man sich in Deutschland — auch noch Bismarck! — darüber klar, daß es hauptsächlich darauf ankam, die Produktionskraft der Kolonien zu entwickeln[1]), zum Nutzen ebensowohl des Mutterlandes wie der Kolonisten und der eingeborenen Bevölkerung. In den Kolonien bietet sich nicht nur ein Feld der Betätigung für den Kaufmann dar, sondern auch für den entsprechend vorgebildeten Verwaltungsbeamten und den Juristen, die beide nicht einfach durch kaufmännische Angestellte ersetzt werden können, und vor allem ist zu ihrer Aufschließung und Entwicklung der wirtschaftliche Fachmann berufen, der Landwirt, der Forstmann, der Geologe, der Bergingenieur, der Baumeister usw., und nicht zuletzt auch der Arzt und Tierarzt. Dem allen hat grade die deutsche Kolonialverwaltung im Laufe ihres Ausbaues immer mehr Rechnung getragen, und in den letzten Jahren vor dem Weltkriege ist sie trotz dem späten Eintritt Deutschlands in die Reihe der Kolonialmächte zweifellos, grade was die Verwaltungsorganisation anlangt, eine der fortgeschrittensten gewesen, wie dies übrigens auch in dem ausländischen Schrifttum durchaus anerkannt worden ist. J. Gerstmeyer.

Am 7. Mai d. J. tagte der Bodenkundliche Ausschuß des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees in Gemeinschaft mit der Kommission für tropische Bodenkunde der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft in der Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin. Nach der Begrüßung der gut besuchten Versammlung durch den Vorsitzenden, Prof. Dr. Schucht, sprach Dr. Hellmers über „Eine neue Bodenkarte von Afrika" und anschließend Prof. Dr. Vageler über „Probenahme und Untersuchung von Tropenböden". Im Anschluß daran fand eine Aussprache über den Einsatz der Bodenkundler in der kolonialen Landwirtschaft statt, in der immer wieder hervorgehoben wurde, welche Bedeutung die Bodenkunde für den kolonialen Landbau hat und daß es unbedingt notwendig sei, nach Rückgewinnung unserer Kolonien gut ausgebildete Bodenkundler in ausreichender Anzahl daselbst zu beschäftigen.

---

[1]) Nach dieser Richtung hin hat namentlich auch das 1896 gegründete Kolonial-Wirtschaftliche Komitee gearbeitet. Anm. der Schriftleitung.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Teil des „Tropenpflanzer" Geh. Reg.-Rat Geo A. Schmidt, Berlin-Lankwitz, Frobenstr. 35, und Dr. A. Marcus, Berlin-Lankwitz, Wasunger Weg 29
Verantwortlich für den Inseratenteil: Paul Fuchs, Berlin-Lichterfelde, Goethestr. 12
Verlag und Eigentum des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees, Berlin-Halensee 1, Kurfürstendamm 130
In Vertrieb bei E. S. Mittler & Sohn in Berlin SW 68, Kochstraße 68—71
Zur Zeit gilt Anzeigen-Preisliste Nr. 2
Ernst Siegfried Mittler und Sohn, Buchdruckerei, Berlin SW 68, Kochstraße 68—71